

BAB IV

ANALISA PERANCANGAN

4.1. Kelayakan (Kapasitas Dan Proyeksi)

Analisis Pusat Perbelanjaan ini digunakan untuk menentukan kelayakan dari perencanaan dan perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Kota Oe-Cusse di Timor Leste.

Berikut adalah table analisa swot sebagai berikut :

Tabel 4.1. Analisa Kelayakan

No.	Analisa	Analisa
1.	Strength (kekuatan)	• Oe-Cusse merupakan daerah otonomi, di mana barang barang dagangan yang di import dari negara lain akan melalui Distrito Oe-Cusse Oe-Cusse. • Peminat kegiatan perbelanjaan yang cukup meningkat bagi masyarakat distrito Oe-Cusse. • Distrito Oe-Cusse memiliki fasilitas penunjang transportasi seperti : bandara internasional, pelabuhan (kapal barang barang serta kapal penumpang), dan travel transportasi darat. • Distrito Oe-Cusse memiliki 8(delapan) bangunan Pertokoan, 2(dua) pasar Lokal, serta beberapa kios.
2.	Weaknes (Kelemahan)	• Kekurangan fasilitas komersial pada Distrito Oe-Cusse, yang mempengaruhi masyarakat untuk melakukan akitifitas perbelanjaan di luar daerah. • Keadaan bangunan lomersial pada distrito Oecusse yang jarak antara bangunan cukup berjauhan.
3.	Opportunities (Peluang)	• Distrito Oe-Cusse mempunyai potensi pertumbuhan perekonomian yang sedang berkembang. • Distrito Oe-Cusse sebagai daerah otonomi yang menerima barang-barang import dari Luar Negri,

		sebelum menyebar luas.
--	--	------------------------

Sumber: Olahan penulis 2019

4.2. Makro Keruangan

➤ Pemilihan Lokasi

1. Pemilihan lokasi di distrik Oe-Cusse, kota Pante Makasar, suku Costa Jln. umum Numbei. Orientasi lokasi perencanaan dan perancangan Pusat Perbelanjaan, sebelah timur berbatasan jalan umum numbei, sebelah barat berbatasan lahan kosong, sebelah utara berbatasan permukiman penduduk Palaban, sebelah selatan berbatasan pasar lokal. Untuk lokasi perencanaan dan perancangan Pusat Perbelanjaan dapat diakses dari arah timur berbatasan jalan umum Numbei.



Gambar 4.1. Pemilihan Lokasi

Sumber : Spesial Economic Zone in Oe-Cusse Tahun 2014

2. Penentuan Koefisien Luas Bangunan (KLB)

koefisien Dasar Bangunan (KDB) = 60%

KDB adalah persentase antara luas lantai dasar bangunan yang dapat dibangun terhadap luas lahan keseluruhan. Rumusnya: Luas lantai dasar bangunan (Lbd) = Luas tapak (Lt) x KDB. $Lbd = 280,320 \times 60\% = 168,192 \text{ m}^2$.

Jadi luas lantai dasar yang dapat dibangun adalah $168,192 \text{ m}^2$

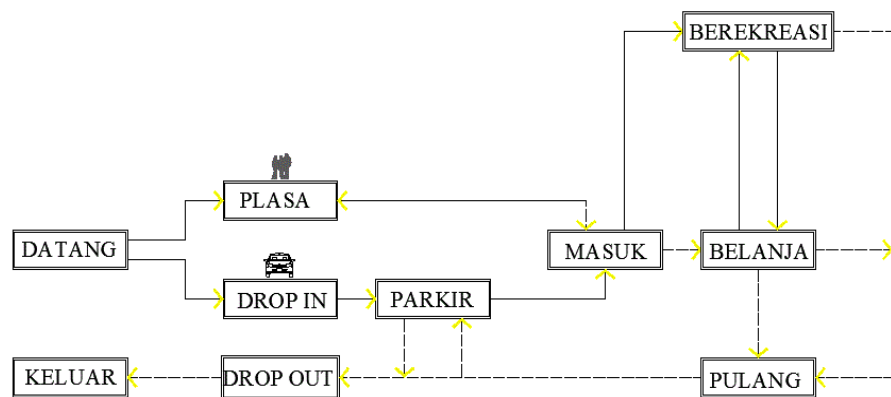
Luas lantai dasar yang direncanakan = $95,590 \text{ m}^2$

$168,192 \text{ m}^2 < 95.590 \text{ m}^2$ maka dapat dikatakan luas lantai dasar yang direncanakan telah memenuhi standar Kdb

4.3 Analisa Aktivitas dan Flow Aktifitas

1. Aktifitas pengunjung Pusat Perbelanjaan

Merupakan pelaku yang datang ke *Pusat Perbelanjaan* dengan tujuan berbelanja dan berekreasi.



Bagan 4.1. Analisa Alur Kegiatan Pengunjung

Sumber : Pemikiran penulis 2019

2. Pengelola gedung Pusat Perbelanjaan

Merupakan pelaku kegiatan yang bertugas mengelola pengoperasian gedung pusat perbelanjaan yakni dengan mengatur, merencanakan, dan mengawasi jalannya kegiatan berbelanja dengan lancar.

Adapun kegiatan lain yang dilakukan adalah:

- Melakukan kegiatan administrasi.
Menata dan merencanakan semua kegiatan yang berhubungan dengan administrasi penggunaan penyewa gedung.
- Melakukan kegiatan operasional yang berkaitan dengan melakukan penelitian, pengumpulan data dan penyajian informasi atau promosi gedung. Selain itu melakukan kerja sama dengan pihak luar, baik pemerintah maupun para investor guna menjaga keberlangsungan Pusat Perbelanjaan.

➤ Kegiatan pelayanan umum atau servis

Merupakan pelaku kegiatan yang bertugas mengelola, mengoperasikan serta mengontrol semua kegiatan yang dalam kegiatan service.

- Melakukan perawatan interior dan exterior bangunan.
- Melakukan perawatan dan pengontrolan sistem utilitas bangunan.
- Melakukan pengontrolan terhadap semua kegiatan yang dilakukan lingkungan pusat perbelanjaan.

Berikut fungsi atau tugas pengelola sebuah bangunan Pusat Perbelanjaan:

➤ **Manager**

- Bertanggung jawab atas perkembangan dan kelancaran pengoperasian pertokoan serta fasilitas penunjang lainnya.
- Menentukan keputusan-keputusan yang berhubungan dengan permasalahan pertokoan dan fasilitas penunjangnya.
- Memimpin pengoperasin toko dan fasilitas penunjangnya.

➤ **Asisten Manager**

- Membantu tugas maneger pertokoan dalam mengatur pengoperasian pertokoan dan fasilitas penunjangnya.
- Menggantikan tanggung jawab dan tugas-tugas maneger saat berhalangan.

➤ **Sekretaris**

- Menangani korespodensi pertokoan dan fasilitas penunjangnya.

- Mengatur administrasi pertokoan dan fasilitas penunjangnya.
- **Devisi Administrasi dan Accounting Departement**
 - Bertanggung jawab atas masalah finansial, yaitu pemasukan pengeluaran pajak dan lain-lain.
 - Mengurusi administrasi pertokoan dan fasilitas penunjangnya.
- **Devisi Marketing dan Promotion Departement**
 - Pemasaran pertokoan dan fasilitas penunjangnya.
 - Berhubungan dengan masyarakat untuk memberi informasi mengenai pertokoan dan fasilitas pengunjuganya.
- **Devisi Umum dan Personalia**
 - Menangani masalah-masalah yang berhubungan dengan penyewaan.
 - Menangani masalah personalia dan ketenagakerjaan.
 - Menangani keamanan.
- **Devisi Operation Departement**
 - Bertanggung jawab atas pemeliharaan dan perbaikan fasilitas pertokoan dan fasilitasnya.
 - Bertanggung jawab atas operasional sistem, mekanikal da elektrikal pertokoan dan fasilitas penunjangnya. Definisi ini diantaranya:
 1. Kepala Staf

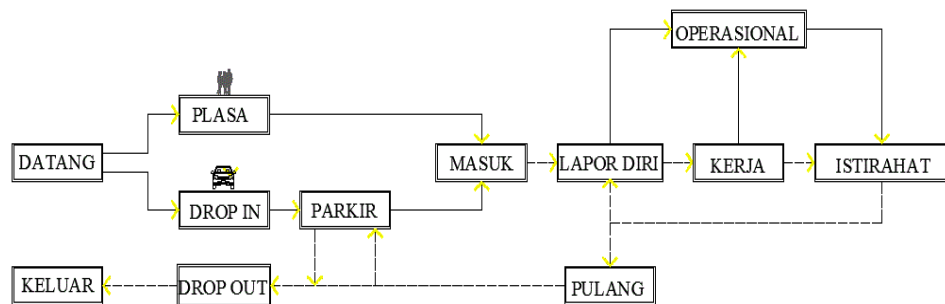
Mengatur dan bertanggung jawab secara operasional atas berjalannya bidang yang dibawahinya.

2. Staf Maitenance

Aktifitas pemeliharaan bangunan berkaitan dengan perawatan dan kebersihan.

3. Staf Mekanikal-Elektrikal

Aktifitas pemeliharaan dan pengontrolan sistem kabel, baik data maupun kabel infrastuktur bangunan.



Bagan 4.2. Analisa Alur Kegiatan Pengelola

Sumber : Pemikiran penulis 2019

3. Penyewa Utama

1. Manager

- Bertanggung jawab atas perkembangan kehidupan dan lancarkan pengoperasian pertokoan serta fasilitas penunjang lainnya.
- Menentukan keputusan-keputusan yang berhubungan dengan permasalahan pertokoan dan fasilitas penunjangnya.

2. Asisten Manager

- Membantu tugas meneger pertokoan dalam mengatur pengoperasi pertokoan dan fasilitas penunjangnya.
- Mengantikan tanggung jawab dan tugas-tugas maneger saat berhalangan.

3. Sekretaris

- Menangani korenpodensi pertokoan dan fasilitas penunjangnya.

- Mengatur administrasi pertokoan dan fasilitas penunjangnya.

4. Bagian Administrasi dan Accounting

- Mengurusi administrasi pertokoan dan fasilitas penunjangnya.

5. Bagian Pemasaran dan Promosi Barang yang Diperdagangkan

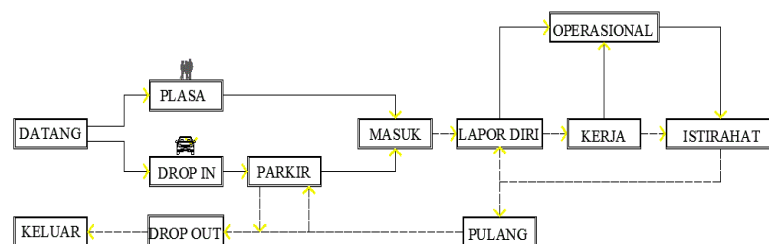
- Memberi informasi kepada masyarakat mengenai produk yang diperdagangkan.

6. Bagian Personalia

- Menangani masalah personalia dan ketenagakerjaan.
- Menangani masalah keamanan.

7. Bagian Servis

- Bertanggung jawab atas pemeliharaan dan perbaikan fasilitas pertokoan yang disewa.
- Bertanggung jawab terhadap kebersihan toko.
- Menangani masalah bongkar muat barang laur kegiatan yang berlangsung yakni:



Bagan 4.3. Analisa Alur penyewa utama

Sumber : Pemikiran penulis 2019

4. Penyewa Unit Pertokoan

1. Maneger

- Bertanggung jawab atas perkembangan dan kehidupan atau kelancaran pengoperasian serta fasilitas penunjang lainnya.
- Memimpin pengoperasian toko dan fasilitas penunjangnya.

2. Asisten Maneger

- Membantu tugas maneger pertokoan dalam mengatur pengoperasian pertokoan dan fasilitas penunjangnya.
- Menggantikan tanggung jawab dan tugas-tugas maneger saat berhalangan.

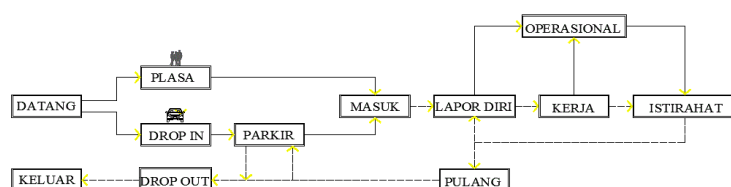
3. Staf Administrasi

- Menangani administrasi pertokoan dan ketenagakerjaan.

4. Pramuniaga

- Merupakan pelaku kegiatan yang menyediakan informasi, barang dan jasa yang dibutuhkan oleh penunjang. Jumlah pramuniaga yang disiapkan pada pusat perbelanjaan 80orang. Kegiatan utamanya adalah melayani dan menawarkan informasi dan kegiatan penunjangnya adalah menjual barang kepada pengunjung yang datang serta kegiatan pendukung yakni menyiapkan sarana itu adapun beberapa kegiatan yang dilakukan para pramuniaga adalah rekreatif. Selain:

- Menyiapkan barang-barang yang akan dijual.
 - Melakukan transaksi jual beli.
 - Menawarkan barang dan jasa.
 - Bertugas melayani kegiatan bongkar muat barang.
 - Bertanggung jawab terhadap kebersihan toko
- dari jenis pengelola ini maka adapun alur aktifitas yang dilakukan yakni:

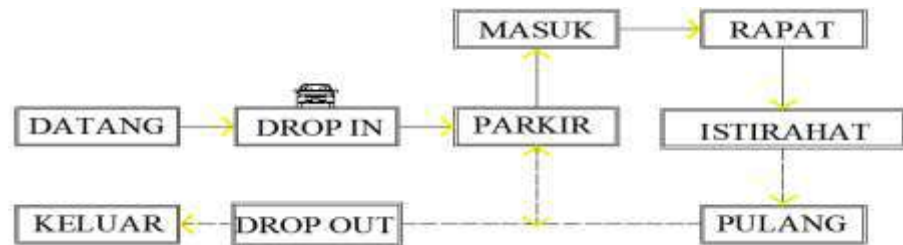


Bagan 4.4. Analisa Alur unit pertokoan

Sumber : Pemikiran penulis 2019

5. Investor

Merupakan pemilik atau pihak yang paling berkepentingan terhadap nilai komersial *shopping centre*. Pemilik berkegiatan melihat, mencermati keadaan bangunan dan melakukan kordinasi dengan manejer.



Bagan 4.5.Analisa Alur investor

Sumber : Pemikiran penulis 2019

4.4. Analisa Tapak

4.4.1. Analisa Topografi

Dalam proses pengambilan keputusan akan pengolahan masa bangunan dalam tapak, hal yang perlu dipertimbangkan adalah kondisi topogarafi setempat. Aspek ini perlu dipelajari dalam rangka mewujudkan suatu Perencanaan dan Perancangan yang baik. Topografi sangat erat kaitannya terhadap olahan lantai bangunan, pemilihan bahan struktur dan konstruksi bangunan, penanganan masalah drainase, sirkulasi serta olahan parkir.



Gambar 4.2. kondisi tapak

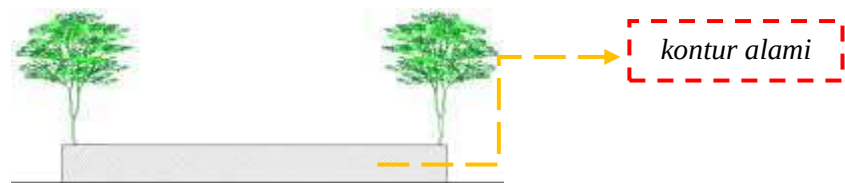
(sumber : Dokumentasi penulis) 2019

Lokasi Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan memiliki topografi yang relatif datar dengan kemiringan $\pm 0 - 2\%$.

Dengan kondisi kontur tanah yang ada pada lokasi perencanaan dan perancangan maka dibutuhkan beberapa penyelesaian sebagai berikut:

Alternatif 1:

Membiarkan kontur yang ada tampak alami sehingga dapat menghemat biaya dengan dampak yang akan terjadi yaitu kesulitan dalam pengolahan tapak.

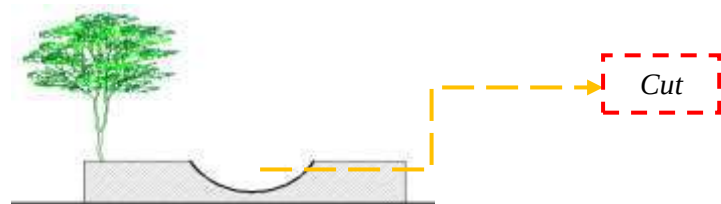


Gambar 4.3. Topografi alami

Sumber : olahan penulis 2019

Alternatif 2 :

Menggunakan teknik *cut* sehingga kontur tanah menjadi rata dan dapat mempermudah proses perancangan.



Gambar 4.4. Teknik Cut

Sumber : olahan penulis 2019

Alternatif yang dipilih untuk menjadikan konsep Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste adalah alternatif 1 da alternatif 2.

4.4.2. Analisa Pezoningan Tapak

Penzoningan adalah pengelompokkan jenis-jenis dari suatu ruang atau aktivitas yang mempunyai sifat yang sama. Penzoningan dilakukan agar dapat memperjelas daerah/area apa saja yang dapat diakses oleh

pengguna gedung, umum, pengelola atau servis, selain itu juga ditujukan untuk memudahkan perletakan ruang-ruang sesuai dengan jenis dan karakternya.

Dalam suatu perancangan luar harus memenuhi kebutuhan pengguna gedung akan suatu aktivitas, kenyamanan dan keamanan. Tapak di bedakan atas beberapa wilayah penzoningan yaitu :

1. Zona Publik.

Sebaiknya diletakan dekat dengan pencapaian utama dan aktifitas lingkungan yang ramai atau dekat hubungan dengan masyarakat.

Area ini terdiri atas fasilitas-fasilitas penunjang bangunan seperti : Plasa dan parkir kendaraan.

2. Zona Semi Publik.

Sebaiknya diletakan antar zona public dan private yang berfungsi sebagai area peralihan antar dua kegiatan yang berbeda.

Area semi publik terdiri atas : Departement store, toko kue, toko pakaian, pusat kecantikan, pusat kosmetik, toko buku, toko peralatan tulis, toko sepatu, sandal dan tas, toko handpone, toko elektronik, achor thenant, toko permainan anak-anak, game area, bioskop, restorant, ruang pameran, retail, atm.

3. Zona Private

Sebaiknya diletakan lebih ke dalam sehingga privasi terjamin dan lebih tenang karna hanya dapat diakses oleh orang-orang tertentu saja.

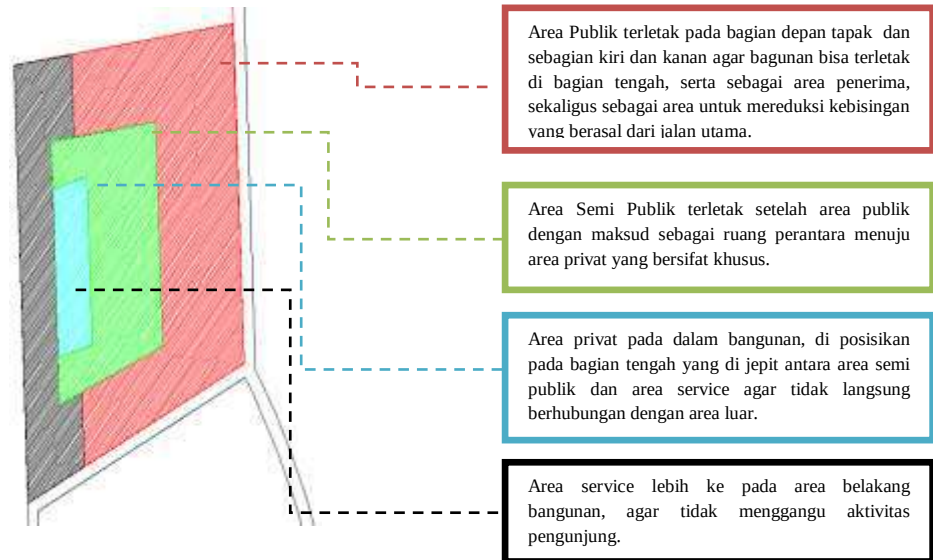
area private terdiri atas : Pengelola.

4. Zona Service

Area di dalam tapak yang berfungsi sebagai ruangan yang memberikan servis keseluruhan tapak dan bangunan seperti ruang-ruang utilitas area servis, sebaiknya di letakan di bagian belakang sehingga tidak dapat mengganggu kegiatan penghuni, pengunjung, maupun pengelola. Hanya petugas servis saja yang dapat

mengakses ke tempat tersebut. Servis area terdiri atas : Ruang cleaning service, Gudang, ruang Genset.

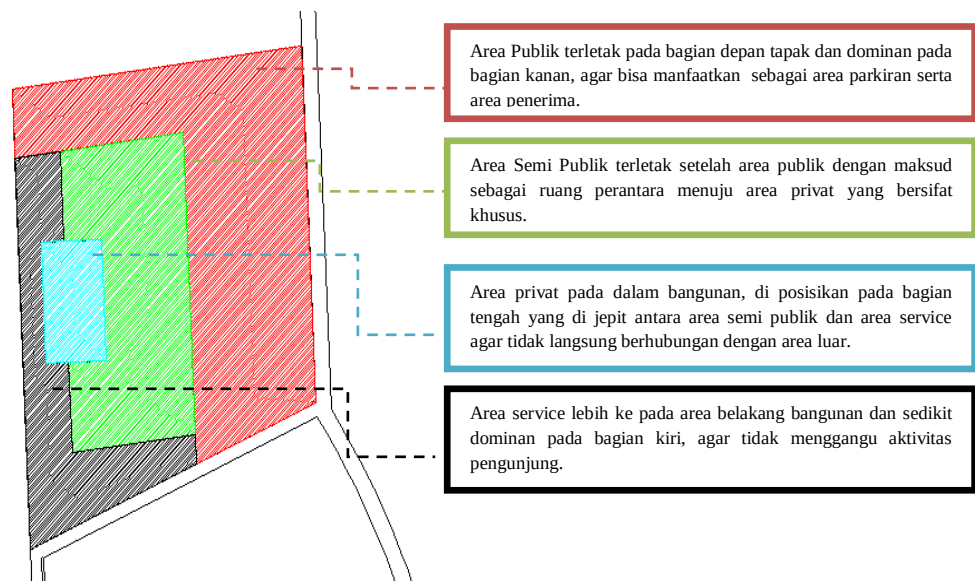
Alternatif 1



Gambar 4.5. Analisa penzoningan tapak

sumber : olahan penulis 2019

Alternatif 2



Gambar 4.6. Analisa penzoningan tapak

sumber : olahan penulis 2019

Tabel 4.2. Kriteria pemilihan zona :

KRITERIA	ALTERNATIF	
	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2
Tata letak zona	Tata letak zona bertahap dan di akses melewati area tengah yang di manfaatkan sebagai area penyambutan.	Tata letak zona bertahap, di akses melewati area depan dan kiri sebagai area penyambutan.
Poin	(3)	(2)
Tingkat kenyamanan pada area privat	Area privat terletak di bagian tengah, antara area semi publik pada bagian depan dan area service pada bagian belakang.	Area privat berada pada bagian tengah. Berhubungan area dengan area publik, semi publik, dan service
Poin	(3)	(2)
Perletakan area servis yang tidak mengganggu aktifitas dalam tapak	Area service berada di bagian paling belakang tapak. Berdekatan dengan jalan lingkungan sebelah kiri, agar di mungkinkan untuk kendaraan service keluar masuk.	Area service berada di bagian belakang, sedikit dominan sampai area publik,privat dan area semi pubilk.
Poin	(3)	(2)
Total Poin	(9)	(6)

Sumber: Olahan penulis 2019

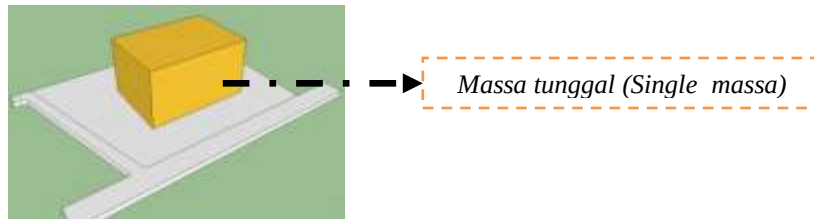
4.4.3. Analisa Pola Tata Masa

Lokasi perencanaan dan perancangan Pusat Perbelanjaan berhadapan langsung dengan jalan umum Numbei, berorientasi pada arah Timur dan memiliki lahan yang luas.

a. Jumlah Masa Bangunan

Alternatif 1

Massa tunggal (*Single masa*) semua kegiatan terpusat pada satu massa bangunan.

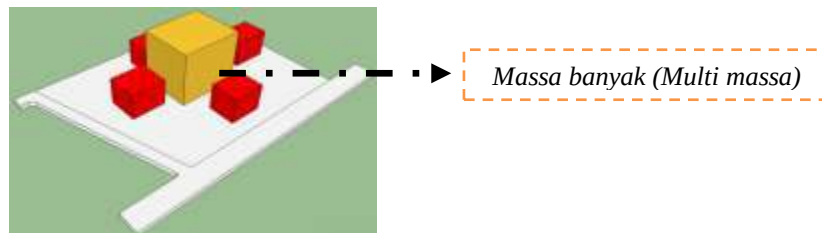


Gambar 4.7. Analisa masa tunggal

sumber : olahan penulis 2019

Alternatif 2

Massa Banyak (*Multi masa*) Masing-masing kelompok kegiatan diwadahi dalam beberapa massa yang terpisah-pisah.



Gambar 4.8. Analisa multi masa

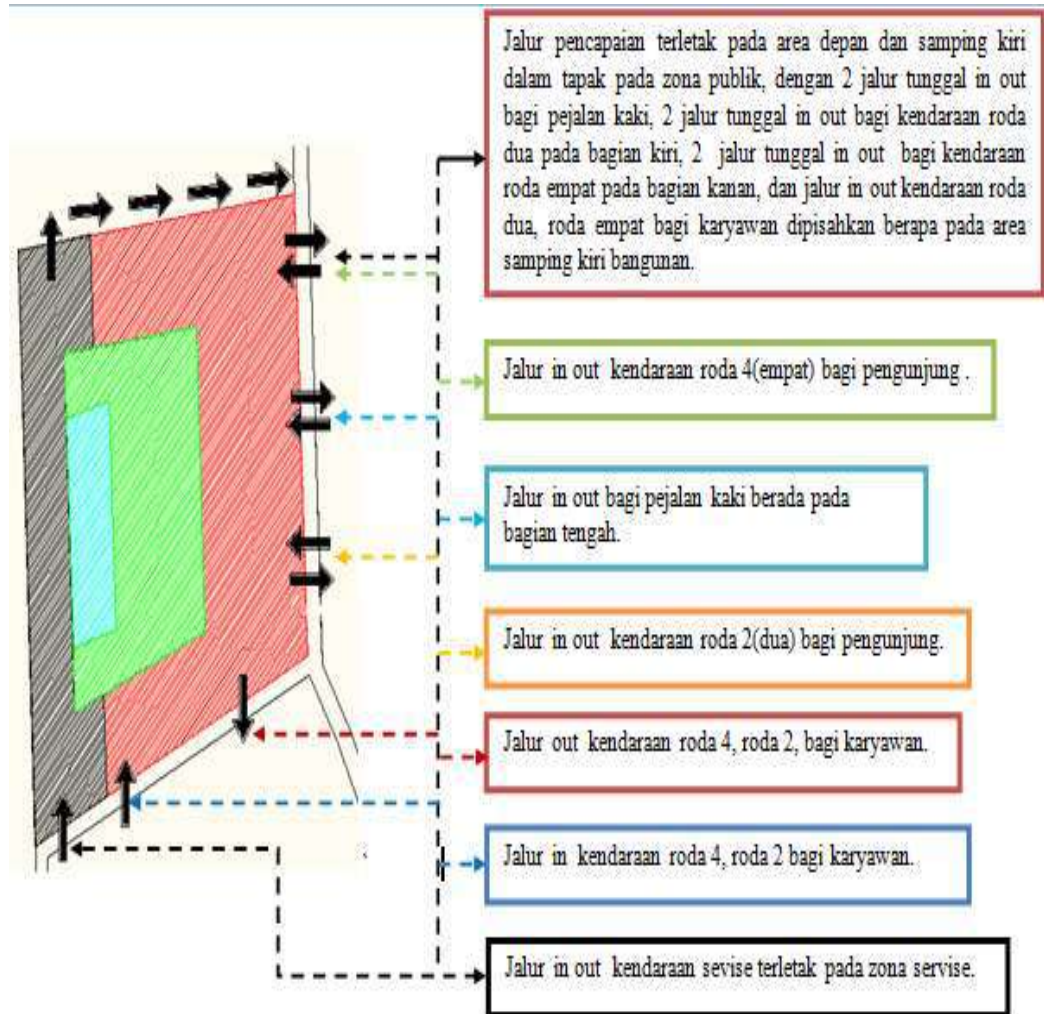
sumber : olahan penulis 2019

Alternatif yang dipilih untuk menjadikan konsep Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste adalah alternatif 1.

4.4.4. Analisa Pencapaian

Lokasi Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei berada pada 2 jalan, yaitu jalan umum dan jalan lingkungan. Jalan umum berada pada depan lokasi tapak, sedangkan jalan lingkungan berada pada sebelah kiri tapak sebagai area jalur area service. Maka itu pencapaian ke dalam tapak memiliki 2 alternatif yaitu :

Alternatif 1

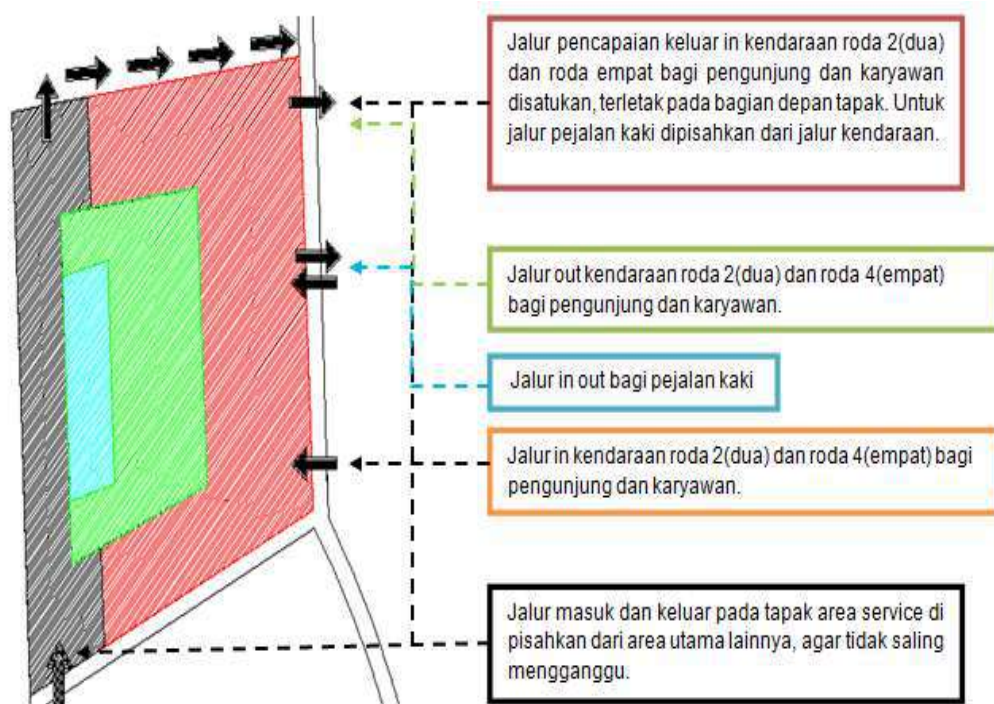


Gambar 4.9. Analisa pencapaian

sumber : olahan penulis 2019

Alternatif 1(satu) bertujuan memisahkan kendaraan jalur keluar masuk bagi kendaraan roda 2(dua), roda 4(empat) dan jalur pejalan kaki. Bagian penyambutan terdapat pada depan tapak. Pemisahan antara jalur masuk dan jalur keluar bagi kendaraan roda 2(dua), roda 4(empat) dan jalur keluar masuk bagi pejalan kaki di maksimalkan agar bisa di sesuaikan dengan sirkulasi kendaraan roda 2(dua) roda 4(empat). Jalur service pada tapak berada pada area service dan tidak di satukan dengan jalur masuk utama karena memiliki fungsi yang berbeda.

Alternatif 2



Gambar 4.10. Analisa pencapaian

sumber : olahan penulis 2019

Tabel 4.3. Kriteria pemilihan pencapaian :

KRITERIA	ALTERNATIF	
	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2
Tingkat terjadinya crossing antar entrance	Sistem sirkulasi keluar masuk bagi kendaraan roda 2(dua) dan roda 4(empat) menggunakan system pisah, di mana terdapat 2 akses sirkulasi keluar masuk yang digunakan yaitu sirkulasi keluar masuk bagi kendaraan roda	Sistem sirkulasi keluar masuk bagi kendaraan roda 2(dua) dan roda 4(empat) menggunakan system gabung, di mana terdapat 2 akses sirkulasi yang digunakan yaitu sirkulasi keluar dan masuk area. Sirkulasi ini di digabungkan kendaraan

	2(dua) dan keluar masuk kendaraan roda4(empat). Bertujuan untuk tidak menggabungkan kedua kendaraan dalam sirkulasi keluar masuk. Sirkulasi keluar dan masuk di posisikan di area depan tapak, dan samping kiri tapak.	roda 2(dua) dan roda 4(empat), Bertujuan untuk memudahkan kendaraan sehingga sirkulasi kendaraan bisa lebih baik. Sirkulasi keluar dan masuk di posisikan di area depan tapak.
Poin	(3)	(2)
Penempatan <i>entrance</i> dengan memperhatikan jalur luar tapak.	Penggabungan posisi entrance di bagian depan bertujuan untuk memposisikan gerbang utama untuk berada di depan.	Penggabungan posisi entrance di bagian depan bertujuan untuk memposisikan gerbang utama untuk berada di depan.
Poin	(3)	(3)
Pemisahan jalur publik dan servis	Pemisahan jalur publik dan service bertujuan untuk tidak saling mengganggu dalam aktifitas sehari-hari karena kedua zona memiliki fungsi yang berbeda.	Pemisahan jalur publik dan service bertujuan untuk tidak saling mengganggu dalam aktifitas sehari-hari karena kedua zona memiliki fungsi yang berbeda.
Poin	(3)	(3)
Total Poin	(9)	(8)

Sumber: Olahan penulis 2019

Alternatif yang dipilih untuk menjadikan konsep Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste adalah alternatif 1.

4.4.5. Analisa Tata Hijau

1. **Peneduh** : Peneduh, penyaring debu dan hawa panas, mereduksi kebisingan, pembatas tapak, dan sebagai elemen estetis.
2. **Pengarah** : Pengarah dalam tapak, penyaring hawa panas, dan sebagai elemen estetis.
3. **Penutup tapak** : Sebagai penutup tapak, mengurangi hawa panas, dan sebagai elemen estetis.

4.4.6. Analisa Ruang Terbuka

Ruang terbuka yang diperuntukan pada pusat perbelanjaan selain parkir adalah plaza serta elemen lanscape lainnya.

➤ Plaza

Plaza dapat digunakan sebagai daerah penerimaan pertama saat memasuki kawasan, namun juga dapat digunakan bagi kegiatan-kegiatan lain seperti konser, pameran terbuka atau perlombaan.

- Memperhatikan Luas lahan.
- Sirkulasi dalam tapak.

➤ Didesain semenarik mungkin, guna meningkatkan kesan estetik bagi kawasan

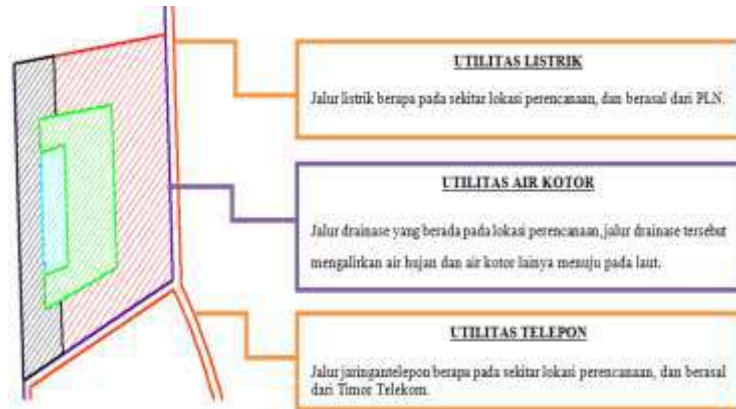
Dalam Perencanaan Pusat Perbelanjaan, disediakan satu unit plaza Utama (penerima awal pada kawasan) dan plaza penunjang.

➤ Elemen lanscape lalinnya antara lain:

- Lampu taman
- Vegetasi
- Kursi taman

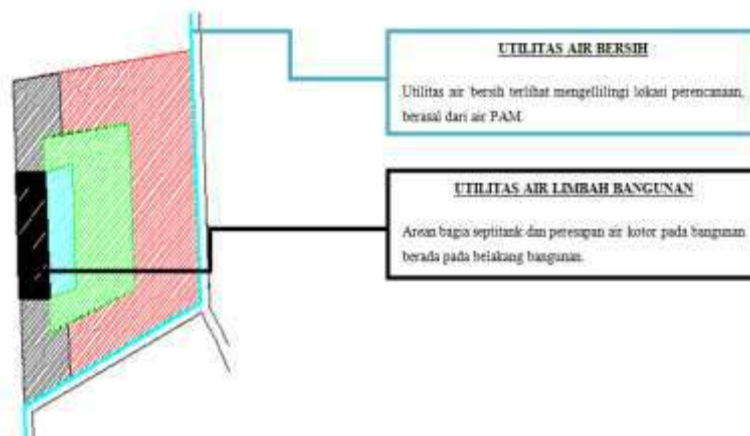
4.4.7. Utilitas Tapak (Drainase, Sanitase, Pengolahan Limbah Dsb)

a. Analisa Utilitas Tapak



Gambar 4.11. Analisa utilias tapak

(sumber : Olahan penulis) 2019



Gambar 4.12. Analisa utilias tapak

(sumber : Olahan penulis) 2019

b. Pengembangan Dan Pengelolaan Jaringan Utilitas

➤ Instalasi jaringan listrik

1. Sumber utama berasal dari jaringan listrik PLN yang berfungsi sebagai sumber energi utama dalam kawasan, baik untuk instalasi jaringan, peralatan (*equitment*) maupun sebagai penerangan didalam bangunan.
2. Sumber cadangan, berasal dari mesin generator set (genset) dengan memanfaatkan sub-sub panel pada unit-unit yang

memerlukan panel tersendiri dan dihubungkan dengan mempergunakan sistem gerak kerja peralihan dengan *Automatic Transfer Switch* (ATS), berfungsi sebagai sumber cadangan listrik apabila terjadi pemadaman dari jaringan listrik PLN.

3. Sumber alternatif, berasal dari panel solar sel (energi surya), dimanfaatkan untuk penggunaan listrik berdaya kecil, misalnya untuk penerangan pada lampu jalan, lampu taman serta *solar box* yang difungsikan sebagai tempat *charger hand phone* pada area publik.

➤ **Instalasi air jaringan distribusi air kotor**

1. Sistem jaringan terbuka.

Merupakan sistem jaringan yang digunakan untuk pembuangan air hujan maupun air kotor yang tidak mencemari atau dapat menyebabkan terjadinya polusi. Air hujan dari cucuran atap serta ruang terbuka dan air kotor yang tidak mencemari disalurkan menuju langsung menuju saluran drenaise kota.

2. Sistem jaringan tertutup.

Merupakan sistem jaringan yang digunakan untuk pembuangan air kotor yang dapat menimbulkan pencemaran atau polusi. Dalam pelaksanaanya sistem distribusi air kotor pada jaringan tertutup dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu:

- *Gray water*; merupakan saluran pembuangan yang berasal dari sink dapur, wastafel serta *floordrain* kamar mandi.
- *Black water*; Merupakan saluran pembuangan yang berasal dari kloset.

➤ **Instalasi air jaringan distribusi bersih**

Fungsi utama instalasi jaringan air bersih adalah menyediakan kebutuhan air bersih untuk berbagai macam aktivitas didalam tapak, baik untuk konsumsi umum (mandi, cuci, dan minum) maupun untuk pencegah bahaya kebakaran (*fire protection*) berupa hidaran didalam tapak. Rencana penyediaan kebutuhan air bersih didalam pengembangan tapak ini memanfaatkan sumber air bersih yang berasal dari jaringan air PAM yang telah tersedia sebagai sumber utama, sementara sebagai sumber cadangan kebutuhan air bersih, memanfaatkan sumber air tanah melalui pengelolaan sumur artesis (*deep well*).

➤ **Sistem jaringan komunikasi**

Instalasi jaringan komunikasi.

Sesuai data eksisting pada kawasan perencanaan sudah tersedia fasilitas jaringan komunikasi yang bersumber dari jaringan Timor Telekom, perencanaan pengelolaan dan pengembangan sistem komunikasi pada tapak ini menggunakan sistem interkom antar ruang dengan penyediaan telpon pada beberapa line, sedangkan sistem tata suara diatur dalam suatu ruang khusus oleh operator.

➤ **Sistem distribusi sampah**

Pengelolaan sampah.

Rencana distribusi pengelolaan sampah pada tapak perencanaan dan perancangan ini dibagi dalam tiga tahap sebagai berikut; desetiap ruangan didalam bangunan serta fasilitas publik yang berada pada ruang terbuka maupun jalur pedestrian disediakan tempat sampah, sampah yang dikumpulkan dari tempat sampah diangkut menuju tempat pembuangan sementara (TPS) didalam

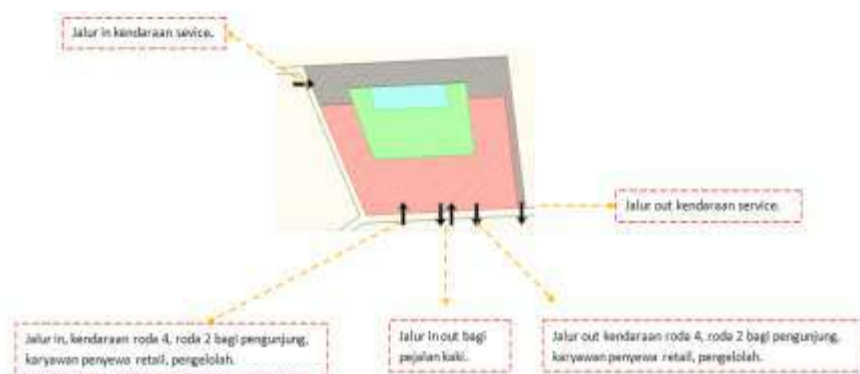
tapak. Dari TPS samapah kemuadian diangkut untuk didistribusikan ke tempat pembuangan akhir (TPA) kota.

4.5. Analisa Kenyamanan

4.5.1. Analisa Sirkulasi dalam tapak

1. Analisa In Out Bagi Kendaraan dalam Tapak.

Alternatif 1



Gambar 4.13. Analisa sirkulasi tapak

(sumber : Olahan penulis) 2019

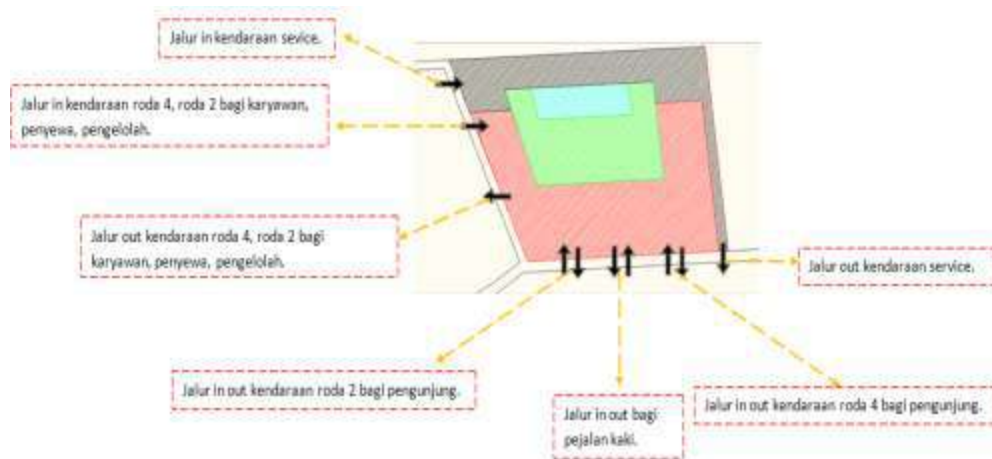
Kelebihan :

Jalur in out bagi Kendaraan roda 4, roda 2 bagi pengunjung, karyawan, penyewa retail, pengelola, disatukan pada zona publik agar meminimalisir jalur in out pada tapak, penghematan lahan, dll. Jalur kendaraan service dipisahkan sama jalur kendaraan pengunjung.

Kekukurangan:

Bisa terjadinya crosing antara kendaraan roda 4 dan roda 2, serta kemacetan.

Alternatif 2



Gambar 4.14. Analisa sirkulasi tapak

(sumber : Olahan penulis) 2019

Kelebihan :

Jalur in out bagi Kendaraan roda 4, roda 2 bagi pengunjung, karyawan, penyewa retail, pengelola, dipisahkan . Jalur in out kendaraan roda 2 bagi pengunjung terletak pada bagian kiri, jalur in out kendaraan roda 4 bagi pengunjung terletak pada bagian kanan, jalur in out kendaraan roda 4 dan roda 2 bagi karyawan, penyewa retail, pengelola terletak pada bagian kiri bangunan. Dengan menghadirkan pembagian jalur in out bagi kendaraan roda 4 dan roda pada tapak, agar bisa mencegah terjadinya crosing, kemacetan dll. Jalur kendaraan service dipisahkan sama jalur kendaraan pengunjung.

Kekurangan :

Pemborosan lahan, banyaknya jalur in out pada tapak.

Alternatif yang dipilih untuk menjadikan konsep Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste adalah alternatif 2.

2. Analisa sirkulasi manusia dalam tapak

Yang perlu diperhatikan dalam sirkulasi manusia adalah:

- Adanya petanda yang jelas.
- Terdapat pemisahan yang jelas antara sirkulasi manusia dengan kendaraan, hadirnya rasa nyaman bagi pejalan kaki.
- Adanya ramp untuk kaum disabilitas.



Gambar 4.15. Analisa sirkulasi manusia

(sumber : Olahan penulis) 2019

3. Analisa Tata Letak parkir

Dalam merencanakan parkir harus mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- Parkiran harus mudah dicapai.
- Tidak mengganggu sirkulasi dalam dapak.

- Mempunyai jarak yang sedekat mungkin dengan area yang dilayani.
- Tata letak parkir pengunjung dan karyawan, penyewa retail, pengelola dipisahkan.



Gambar 4.16. Analisa letak parkir kendaraan

(sumber : Olahan penulis) 2019

1. Tata letak parkir kendaraan roda 2 bagi pengunjung
2. Tata letak parkir kendaraan roda 4 bagi pengunjung
3. Tata letak parkir kendaraan roda dua bagi karyawan, penyewa retail, dan pengelola
4. Tata letak parkir bagi kendaraan service
5. Tata letak kendaraan dalam basement

4. Analisa penataan parkir kendaraan

Alternatif 1

Parkiran dengan kemiringan 45° dan 60°



Gambar 4.17. Analisa pola parkir 45° dan 60°

(sumber : Olahan penulis) 2019

➤ Keuntungan:

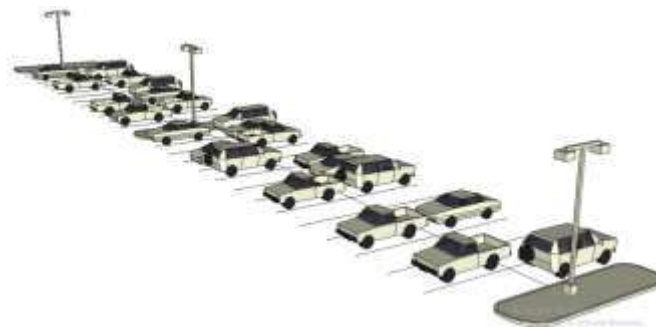
- Kendaraan lebih mudah keluar dan masuk dalam kantong-kantong parkir yang ada.
- Pengontrolan sistem parkir yang ada dapat terorganisir dengan baik.

➤ Kerugian:

- Pemanfaatan lahan lebih minim.

Alternatif 2

Parkiran lurus 90°, dan 180°



Gambar 4.18. Analisa pola parkir

(sumber : Olahan penulis) 2019

➤ Keuntungan:

- Kesan menghemat lahan
- Kesan tertata dengan rapi

➤ Kerugian:

- Pengendara kesulitan untuk belokan

Dari uraian di atas, maka alternatif 1 dan 2 akan dijadikan sebagai konsep perencanaan dan perancangan Pusat Perbelanjaan, jenis parkiran dengan kemiringan 45° dan 60° akan direncanakan pada luar bangunan/dalam tapak dan jenis parkiran dengan kemiringan 90° dan 180° direncanakan pada dalam bangunan/basement.

5. Analisa Kenyaman sirkulasi Dalam bangunan

Dalam perencanaan dan perancangan sirkulasi dalam bangunan, harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Tata letak pintu entrance
- b. Ramp untuk kaum difabel
- c. Lebar sirkulasi koridor

a. Tata letak pintu entrance

Tata letak pintu entrance pada bangunan Pusat Perbelanjaan berada pada bagian depan, agar mudah dicapai bagi pengunjung. Pewarnaan pintu entrance dibedakan dari warna dasar bangunan.



Gambar 4.19. Tata letak pintu entrance pada bangunan

(sumber : Olahan penulis) 2019

b. Ramp untuk kaum difabel

Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan menghadirkan ramp pada bagian entance bagi kaum difabel.



Gambar 4.20. Ramp bagi kaum difabel

(sumber : Olahan penulis) 2019

c. Lebar sirkulasi koridor

Menghadirkan koridor dalam bangunan Pusat Perbeanjaan harus diperhatikan sirkulasi ruang gerak bagi pengunjung, agar pengunjung nyaman dalam bangunan.



Gambar 4.21. lebar sirkulasi koridor

(sumber : Olahan penulis) 2019

4.6. Analisa Arsitektur Kontemporer

4.6.1. Pengertian Arsitektur kontemporer

Gaya Kontemporer adalah istilah yang bebas dipakai untuk sejumlah gaya yang berkembang antara tahun 1940-1980an. Gaya kontemporer juga sering diterjemahkan sebagai istilah arsitektur modern (Illustrated Dictionary of Architecture, Ernest Burden). Istilah kontemporer sama artinya dengan modern yang kekinian.

4.6.2. Prinsip –Prinsip Arsitektur Kontemporer

Adapun beberapa prinsip dasar arsitektur kontemporer adalah sebagai berikut (Thimoty,2013:19) :

1. Bangunan yang kokoh
2. Konsep ruang yang terkesan terbuka
3. Kesesuaian ruang dalam dan ruang luar
4. Memiliki fasad yang tembus pandang
5. Kenyamanan
6. Eksplorasi elemen area lansekap
7. Selalu mengikuti perkembangan zaman

Ada beberapa prinsip arsitektur kontemporer yang akan diterapkan pada analisis yaitu :

1. Bangunan yang kokoh



Gambar 4.22. analisis bangunan yang kokoh

(sumber : Olahan penulis) 2019

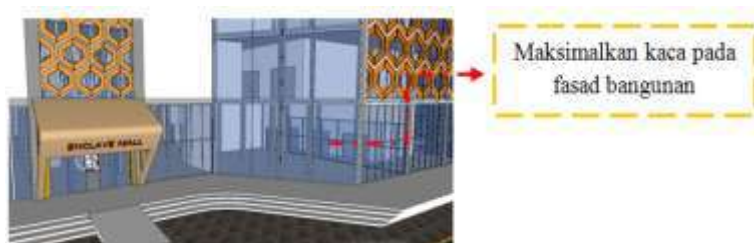
2. Konsep ruang terkesan terbuka



Gambar 4.23. analisis ruang terbuka

(sumber : Olahan penulis) 2019

3. Memiliki fasad yang tembus pandang



Gambar 4.24. analisis fasad tembus pandang

(sumber : Olahan penulis) 2019

4. Kenyaman

Kenyamanan yang akan dihadirkan pada Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste sebagai berikut:

- Kenyamanan sirkulasi dalam tapak
- Kenyamanan sirkulasi dalam bangunan

5. Eksplorasi elemen tapak

Elemen yang akan dihadirkan dalam tapak yaitu :

- Vegetasi, untuk menunjang estetika pada tapak
- Lampu jalan, lampu parkir
- Plasa dll

6. Selalu mengikuti perkembangan jaman

Pada Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste akan menghadirkan bangunan dengan gaya arsitektur modern kontemporer.

4.7. Bangunan

4.7.1. Kapasitas

a. analisa ruang luar

Berikut merupakan analisa luasan fasilitas ruang luar sebagai berikut :

DA = Data Arsitek

A = Asumsi

1. Luasan ruang manusia (*sumber : Ernst Neuvort, Data Arsitek jilid I, Edisi 33, 2002*)

$$\text{Ruang gerak 1 orang } 1,20 \times 1,20 = 1,44\text{m}^2$$

2. Luasan ruang kendaraan (*sumber : Ernst Neuvort, Data Arsitek jilid II, Edisi 33*)

$$\text{a. Motor (} 0,75 \times 2,25\text{m) } = 1,6875\text{m}^2$$

- b. Mobil (4,56 x 2,69m) = 12,2664m²
- c. Bus (12.00 x 2,50m) = 30m²
- d. Truk (9,07 x 2,49m) = 22,5843m²

a. Entrance

Entrance tapak harus menunjukkan kejelasan dan kemudahan bagi pengunjung agar mudah melihatnya. Jenis entrance tapak dapat dibuat berdimensi sesuai dengan ukuran mobil dan manusia yang melewatinya. Entrance tapak berupa pintu gerbang berukuran dua mobil (lebarnya) yaitu 6m (2 mobil) x 3m = 18m.

b. Pedesterian

Pedestrian berupa jalan setapak atau sirkulasi dalam site dengan dimensi lebar bisa dilalui oleh 3 orang dan bila berpapasan dengan orang berikutnya yaitu 0,80m x 3 = 2,4m.

c. Sculpture

sculpture sebagai ruang penerima yang terbuka (*open space*) dengan memberikan kesan luas dan bebas. Difungsikan untuk memberi gambaran pada pengunjung terhadap kawasan. Ukuran disesuaikan dengan bentuk bentuk sculpture yang direncanakan.

d. Parkir

Parkir pada lokasi difungsikan untuk memarkirkan kendaraan bermotor roda dua dan roda empat dengan memberikan kesan terbuka, luas dan aman untuk parkir.

e. Ruang terbuka

Ruang pada kawasan penataan berada pada tengah kawasan sehingga memberi kesan terpusat dan pusat

orientasi tujuannya sebagai penyegaran, rileks dan sebagai tempat untuk bersosialisasi dengan sesama.

b. Analisa Fasilitas

1. Analisa pelaku, pelaku dan Fasilitas Pusat Perbelanjaan.

Analisa fasilitas ditentukan berdasarkan analisa kegiatan yang diwadahi didalam *Pusat Perbelanjaan* sesuai dengan studi banding, standar ruang dan jenis *shopping centre* yang direncanakan dapat dilihat pada tabel berikut :

Table 4.4. Analisa Pelaku

Kategori Fasilitas	Pelaku				Aktifitas	Kebutuhan Ruang
	P1	P2	P3	P4		
PERBELAJAN	Departmen Store					
	–				Melihat dan memilih barang	Sales area
	–				Mencoba barang	Kamar pas
	–				Membayar dan mengambil barang	Kasir
		–			Menyimpan barang pribadi karyawan	Loker
		–			Menyimpan barang	Gudang
		–			Mengatur dan mengelola	Office
	Supermarket					
	–				Melihat dan memilih barang	Sales area
	–				Mengambil keranjang	Area keranjang
	–				Menitipkan barang	Area penitipan
	–				Membayar dan mengambil barang	Kasir
		–			Menyimpan barang pribadi karyawan	Loker
		–			Menyimpan barang	Gudang
		–			Mengatur dan mengelola	Office

N	Retail Shops					
	–	–			Melihat dan menawar barang	Unit toko
R E K R E A S I	Restaurant					
	–				Memesan makanan dan minuman	Ruang makan
	–				Membayar	Kasir
		–			Mengelola makanan dan minuman	Dapur/pantry
		–			Mengelola restaurant	Office
		–			Menyimpan barang	Gudang
	–	–			Buang air, rias & cuci tangan	Toilet
		–			Menyimpan barang pribadi	Loker
	Food court					
	–	–			Memesan dan menyiapkan makan	Unit kios
	–				Makan dan minum	Ruang makan
	–				Membayar	Counter
	Fast food					
	–				Makan dan minum	Ruang makan
	–				Memesan dan membayar makananan	Counter
		–			Mengelola	Office
		–			Mengelola makan dan minum	Dapur/pantry
		–			Menyimpan barang	Gudang
		–			Menyimpan barang pribadi	Loker
	Coffe shop/Ice cream/Snack bar					
	–				Makan dan minum	Ruang makan
		–			Menyiapkan makanan	Pantry

	–				Membayar	Counter
	Time zone					
	–				Bermain	Area bermain
	–				Beli karcis/coin	Loket
		–			Mengelola permainan	Office
		–			Menyimpan peralatan	Gudang
	Cinema					
	–				Berorientasi	Hall/foyer
	–				Menunggu dan melihat-lihat	R. duduk/display
	–				Membeli karcis	Loket
	–				Membeli makan dan minum	Cafetaria
	–				Menonton film	Auditorium
		–			Mengelola cinepleks	Office
		–			Menyimpan barang	Gudang
	–	–			Buang air	Toilet
		–			Memutar film	R. proyektor
						R. sound system
P E N U N	–		–		Berorientasi	Hall
	–				Mencari informasi	R. Informasi
	–				Menelpon	Telepon umum
	–				Bersantai dan istirahat	Tempat istirahat
	–				Menyusui, mengganti popok	Baby's room
	–				Transportasi vertikal	Eskalator, tangga

J A N G	–				Jalan-jalan di depan <i>retail shops</i>	Koridor
	–				Mengambil uang	<i>ATM centre</i>
	–	–			Buang air	<i>Lavatory</i>
P E N G E L O L A & S E R V I S	Kantor Pengelola					
		–			Mengelola dan mengatur pertokoan	R. General Manager
		–			Membantu tugas GM	R. ASS. GM
		–			Korespondensi umum	R. Sekretaris
		–			Mengatur administrasi dan keuangan	R. Accounting
		–			Menangani bidang pemasaran	R. Marketing
		–			Menangani masalah umum dan pegawai	R. Personil & Admin.
		–			Memelihara perlengkapan bangunan	R. Operasional
	–				Mencari data dan informasi	R. Informasi
	–				Menunggu dan bertamu	R. Tunggu
		–	–		Mengadakan rapat	R. Rapat
		–			Makan dan minum	R. Makan dan minum
		–			Buang air	Toilet
	Servis					
		–		–	Bongkar muat barang	Loading dock
		–			Menyimpan barang	Gudang umum
		–			Mengontrol mesin dan alat servis	R. Mechanical
		–			Mengontrol generator	R. Genset
		–			Mengontrol penggunaan AC	R. AHU
		–			Mengontrol mesin pompa	R. Pompa
		–			Mengontrol penggunaan listrik	R. Panel
		–			Beristirahat	R. Istirahat

	–			Ruang kerja pemeliharaan gedung	R. Maintenance
	–			Menyimpan barang karyawan	Locker
	–			Memonitor CCTV	R. CCTV
	–			Memonitor Radio dan informasi	R. Radio & Informasi
	–			Menjaga keamanan dan ketertiban	Pos Keamanan
–	–	–	–	Memarkir kendaraan	Area Parkir

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Keterangan :

P1 : Pengunjung

P2 : Pengelola

P3 : *Investor*

P4 : *Supplyer*

c. Analisa Luasan Ruang

Berdasarkan analisa kebutuhan ruang diatas, maka ditentukan luasan/ dimensi ruang ruang-ruang yang ada pada *shopping centre*. Penentuan besaran ruang didasarkan pada Data Arsitek (Neufret), *Metric Handbook*, *Time Saver Standar for Building Type* dan asumsi penulis.

Tabel 4.5. Analisa Progamming Ruang *Department Store*

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Sales area	1.000 m ² – 2.000 m ² Asumsi sales area 12000 m ²	1.600 m ²	MH
2	Kamar pas	1 m ² /org, kapasitas 2 orang 15 kamar pas = 15 x 1 m ² /org x 2 = 30 m ² Sirkulasi 30% = 9 m ² 30 m ² + 9 m ² = 39 m ²	39 m ²	Asu
3	Kasir	2% sales area 2% x 15.000 m ² = 300 m ² Sirkulasi 30% = 90 m ² 300 m ² + 90 m ² = 390 m ²	390 m ²	AD
4	Gudang	3% sales area	39m ²	AD
5	Locker	30 m ²	30 m ²	Asu
6	Office	R. Direksi = 16 m ² /org 1 x 16 m ² /org = 16 m ²	16 m ²	AD
		R. Admin. & Finance = 7-12 m ² /org	48 m ²	AD

	Asumsi 4 orang = $4 \times 12 \text{ m}^2 = 48 \text{ m}^2$	
Luas Total		1.802 m²
2 unit		3.604 m²

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Tabel 4.6. Analisa Programming Ruang Supermarket

No`	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Sales area	1.000 m ² – 2.500 m ² Asumsi sales area 2000 m ²	1,050 m ²	MH
2	Area keranjang	Asumsi 0,04 m ² /org, kapasitas 200 orang $0,04 \text{ m}^2/\text{org} \times 200 \text{ org} = 8 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = 2,4 m ² $8 \text{ m}^2 + 2,4 \text{ m}^2 = 10,4 \text{ m}^2$	12 m ²	Asu
3	Kasir	2% sales area $2\% \times 1000 \text{ m}^2 = 20 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = 6 m ² $20 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 = 26 \text{ m}^2$	26 m ²	AD
4	R. Penitipan	0,6 m ² /org $40 \text{ org} \times 0,6 \text{ m}^2/\text{org} = 24 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = 7,2 m ² $24 \text{ m}^2 + 7,2 \text{ m}^2 = 31,2 \text{ m}^2$	30 m ²	Asu
5	Gudang	3% sales area $3\% \times 1000 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = 9 m ² $30 \text{ m}^2 + 9 \text{ m}^2 = 39 \text{ m}^2$	39 m ²	AD
6	Loker	30 m ²	30 m ²	Asu
7	Office	R. Direksi = 16 m ² /org (1 orang) $1 \times 16 \text{ m}^2/\text{org} = 16 \text{ m}^2$	16 m ²	AD
		R. Admin. & Finance = 7-12 m ² /org Asumsi 3 orang = $3 \times 12 \text{ m}^2 = 36 \text{ m}^2$	36 m ²	AD
Luas total			1,242 m²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Tabel 4.7. Analisa Programming Ruang Retail Store

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Retail A	$4 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 40 \text{ m}^2$ $20 \text{ m}^2 \times 58 \text{ unit} = 1220 \text{ m}^2$	1.160 m ²	Asu
2	Retail B	Asumsi modul $5 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 35 \text{ m}^2$ $35 \text{ m}^2 \times 34 \text{ unit} = 260 \text{ m}^2$	1.190 m ²	Asu
3	Retail C	Asumsi modul $14 \text{ m} \times 20 \text{ m} = 280 \text{ m}^2$ $280 \text{ m}^2 \times 1 \text{ unit} = 280 \text{ m}^2$	280 m ²	Asu
Luas total			2,630 m²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Restaurant

Tabel 4.8. Analisa Programming Ruang Restaurant

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Area makan	1,6 m ² /org diasumsikan 92 orang 92 org x 1,6 m ² /org = 147 m ² Sirkulasi 40% = 58.8 m ² 147 m ² + 58.8 m ² = 205.8 m ²	205.8 m ²	AD
2	Kasir	5 m ² /org diasumsikan 1 orang 1 org x 5 m ² /org = 5 m ² Sirkulasi 30% = 1,5 m ² 5 m ² + 1,5 m ² = 6,5 m ²	7 m ²	AD
3	Pantry	20% area makan 20% x 84 m ² = 16,8 m ²	17 m ²	TSS
4	Dapur	50% area makan 50% x 84 m ² = 42 m ²	42 m ²	MH
5	Gudang kering + Basah	35 m ²	35 m ²	Asu
6	Office R. Direksi	9 m ² /orang Sirkulasi 30% = 2.7 m ² maka 9 m ² + 2,7 m ² = 11.7 m ²	12 m ²	AD
	R. Pegawai	0,65 m ² /org diasumsikan 14 14 Org x 0,65 m ² /org = 9,1 m ² Sirkulasi 30% = 2,73 m ² 9,1 m ² + 2,73 m ² = 11,83 m ²	12 m ²	AD
Luas			330 m ²	
Luas Total = 1 unit x 252 m ²			3,308 m²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Food court

Tabel 4.9. Analisa Programming Ruang Food Court

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Area makan	1 meja 2,05 m ² x 1,8 m ² = 3,69 m ² /4 org Asumsi 5 meja x 3,69 m ² = 18,45 m ² Sirkulasi 30% = 5,535 m ² 18,45 m ² + 5,535 m ² = 23,985 m ²	24 m ²	MH
2	Kios makanan	12 m ²	12 m ²	Asu
3	Counter + office	5% area makan 5% x 24 m ² = 12 m ² Sirkulasi 30% = 3,6 m ² 12 m ² + 3,6 m ² = 15,6 m ²	16 m ²	Asu
Luas			52 m ²	
Luas Total = 5 unit x 52 m ²			260 m²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Fast food

Tabel 4.10. Analisa Programming Ruang Fast Food

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Area makan	1,6 m ² /org diasumsikan 32 orang 32 org x 1,6 m ² /org = 51.2 m ² Sirkulasi 40% = 20.48 m ² 51.2 m ² + 20.48 m ² = 71.68m ²	71.68m ²	AD
2	Dapur	25% area makan 25% x 70 m ² = 17,5 m ²	20 m ²	Asu
3	Washtafel	0.54 m ² diasumsi 2 0.54 m ² x 2 = 1,08 m ² Sirkulasi 30% = 0.324 m ² 1,08 m ² + 0,324 m ² = 1,404 m ²	1.404 m ²	AD
4	Locker and kasir	15 m ²	10 m ²	Asu
5	Counter + Office	5% ruang makan 5% x 100 m ² = 9 m ²	9 m ²	Asu
6	Gudang	50% dapur 50% x 24 m ² = 12 m ²	12 m ²	MH
Luas			123 m ²	
Luas Total = 4 unit x 123m ²			494m²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Coffe shop/Ice cream/Snack bar

Tabel 4.11. Analisa Programming Ruang Coffe shop/Ice cream/Snack bar

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Area makan	1,6 m ² /org diasumsikan 24 orang 24 org x 1,6 m ² /org = 38,4 m ² Sirkulasi 40% = 15,36m ² 38,4 m ² + 15,36 m ² = 53m ²	53m ²	AD
2	Pantry	15% ruang makan	21m ²	Asu
Luas			74 m ²	
Luas total = 4 unit x 74 m ²			296 m ²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Kid's zone

Tabel 4.12. Analisa Programming Ruang Kid's Zone

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Area bermain	1,6 m ² /org diasumsikan 100 orang 100 org x 1,6 m ² /org = 160 m ² Sirkulasi 30% = 48 m ² 160 m ² + 48 m ² = 208 m ²	208 m ²	Asu
2	Loket/Kasir	5 m ² /org diasumsikan 2 orang 2 org x 5 m ² /org = 10 m ²	10 m ²	AD

3	Area duduk	1,5 m ² /org diasumsikan 10 orang 10 org x 1,5 m ² /org = 15 m ² Sirkulasi 30% = 4,5 m ² 15 m ² + 4,5 m ² = 19,5 m ²	19,5 m ²	Asu
4	R. Pengelola	2,4 m ² /org diasumsikan 3 orang 3 orang x 2,4 m ² /org = 7,2 m ²	7,2 m ²	AD
5	R. Karyawan	2,4 m ² /org diasumsikan 10 orang 10 org x 2,4 m ² /org = 24 m ²	24 m ²	
6	Gudang	10m ² /unit diasumsikan 3 unit 3 unit x 10m ² /unit = 30 m ²	30m ² /unit	AD
Luas total			298,7 m²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Cinema

Tabel 4.13. Analisa Programming Ruang Cinema

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Loket	4,6 m ² /loket Asumsi 2 loket x 4,6 m ² = 9,2 m ²	9,2 m ²	TSS
2	Hall	1,5 m ² /org Asumsi 100 pengunjung Asumsi hall 30% x 100 org x 1,5 m ² /org = 45 m ²	45 m ²	PAH
3	Auditorium	1 m ² /seat 100 x 1 m ² = 100 m ² Sirkulasi 40% = 40 m ² 100 m ² + 40 m ² = 140 m ²	140 m ²	PAH
4	Cafetaria	15 m ²	15 m ²	Asu
6	R. Sound sistem	6,5 m ² /unit	6,5 m ²	PAH
7	R. Mekanikal	40 m ²	40 m ²	AD
8	R. AC	20 m ²	20 m ²	AD
9	Office			
	R. Manager R. Wakil Manager R. Staff R. Administrasi	12 m ² /org (1 orang) 12 m ² /org (1 orang) 10 m ² /org (2 orang) 10 m ² /org (1 orang) (1 x 12 m ²) + (1 x 12 m ²) + (2 x 10 m ²) + (1 x 10 m ²) = 54 m ² Sirkulasi 30% = 16,2 m ² 54 m ² + 16,2 m ² = 70,2 m ²	70 m ²	PAH
	Luas Total		345,7m²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Fasilitas penunjang

Tabel 4.14. Analisa Programming Ruang Fasilitas Penunjang

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
1	Hall utama & Tempat istirahat	Lebar hall utama 18 m atau lebih Lebar hall utama 13-15 m	1200 m ²	ULI DSC

		Asumsi luasan hall utama 1200 m ² Tempat istirahat = 20% hall utama 20% x 1200 m ² = 240 m ²		
2	Koridor	3m ² – 6,5m ²	3m ² – 6,5m ²	Asu
3	R. Informasi & Security	2 m ² /org diasumsikan 2 petugas dan 16 security 18 org x 2 m ² /org = 36 m ² Sirkulasi 30% = 10,8 m ² 36 m ² + 10,8 m ² = 46,8 m ²	46,8 m ²	AD
4	Telepon umum	0,8 m ² /unit diasumsikan 5 unit 8 unit x 0,8 m ² /unit = 6.4 m ²	6.4 m ²	AD
5	ATM centre	1,5 m ² /unit Asumsi 7 unit x 1,5 m ² /unit = 10,5 m ²	10,5 m ²	Asu
6	Baby's room	13,5 m ² /unit Asumsi 3 unit x 13,5 m ² /unit = 40,5 m ²	40,5 m ²	Asu
7	Lavatory	Pria 1 WC, 4 Urinal, 1 Washtafel untuk 400 orang Wanita 2 WC, 2 Washtafel untuk 400 orang Asumsi pengunjung 3% jumlah penduduk 3 % x 309005 orang = 9270 orang dengan perbandingan pria dan wanita 1 : 1 9270 : 400 = 23,175 dibulatkan 24 set		MH
	Pria	12 WC @ 1,8 m ² , 12 Urinal @ 0,4 m ² , 15 washtafel @ 0,54 m ² (12 x 1,8 m ²) + (12 x 0,4 m ²) + (15 x 1,8 m ²) = 34,5m ² Sirkulasi 30% = 10,35 m ² 34,5 m ² + 10,35 m ² = 44,8 m ²	44,8 m ²	MH
	Wanita	12 WC @ 1,8 m ² , 24 washtafel @ 0,54 m ² (12 x 1,8 m ²) + (24 x 0,54 m ²) = 34,29 m ² Sirkulasi 30% = 10,287 m ² 34,29 m ² + 10,287 m ² = 44,577 m ²	44,577 m ²	MH
Luas total			1,380 m ²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Fasilitas pengelola dan servis

Tabel 4.15. Analisa Programming Fasilitas Pengelola dan Servis

No	Ruang	Kapasitas	Total	Ket
Kantor Pengelola				
1	R. Informasi	2 m ² /org diasumsikan 2 petugas 2 org x 2 m ² /org = 4 m ² Sirkulasi 30% = 1,2 m ² 4 m ² + 1,2 m ² = 5,2 m ²	5,2 m ²	AD
2	R. Tunggu			
3	R. General Manager	14 m ² /org (1 orang) Sirkulasi 30% = 4,2 m ² 14 m ² + 4,2 m ² = 18,2 m ²	18,2 m ²	AD
4	R. ASS. GM	9,3 m ² /org (1 orang) Sirkulasi 30% = 2,79 m ² 9,3 m ² + 2,79 m ² = 12,09 m ²	12,09 m ²	AD
5	R. Sekretaris	6,7 m ² /org (1 orang) Sirkulasi 30% = 2,01 m ² 6,7 m ² + 2,01 m ² = 8,71 m ²	8,71 m ²	AD
6	R. Accounting	Manager 9,3 m ² /org (1 orang) Staff 4,6 m ² /org (4 orang) 9,3 m ² + (4 x 4,6 m ² /org) = 27,7 m ² Sirkulasi 30% = 8,31 m ² 27,7 m ² + 8,31 m ² = 36,01 m ²	36,01 m ²	AD
	R. Marketing	Manager 9,3 m ² /org (1 orang) Staff 4,6 m ² /org (5 orang) 9,3 m ² + (5 x 4,6 m ² /org) = 32,3 m ² Sirkulasi 30% = 9,69 m ² 32,3 m ² + 9,69 m ² = 41,99 m ²	42 m ²	AD
	R. Personil & Admin.	Manager 9,3 m ² /org (1 orang) Staff 4,6 m ² /org (5 orang) 9,3 m ² + (5 x 4,6 m ² /org) = 32,3 m ² Sirkulasi 30% = 9,69 m ² 32,3 m ² + 9,69 m ² = 41,99 m ²	42 m ²	AD
	R. Operasional	Manager 9,3 m ² /org (1 orang) Staff 4,6 m ² /org (6 orang) 9,3 m ² + (6 x 4,6 m ² /org) = 36,9 m ² Sirkulasi 30% = 11,07 m ² 36,9 m ² + 11,07 m ² = 47,97 m ²	48 m ²	AD
	R. Rapat	1,5 m ² /org (14 orang) 14 org x 1,5 m ² /org = 21 m ² Sirkulasi 30% = 6,3 m ² 21 m ² + 6,3 m ² = 27,3 m ²	27,3 m ²	AD
	R. Makan dan istirahat	2,25 m ² /org (14 orang) 14 org x 2,25 m ² /org = 31,5 m ² Sirkulasi 30% = 9,45 m ² 31,5 m ² + 9,45 m ² = 40,95 m ²	41 m ²	AD
	Toilet	1 orang = (2,5x2) m ² = 5 m ² Diasumsikan 5 orang 5 m ² x 5 orang = 25 m ²	25 m ²	AD
Luas Total Pengelola			305,51 m²	
Fasilitas Servis				

1	Loading dock	1 trust truck $8,6 \text{ m}^2 \times 2,4 \text{ m}^2 = 20,64 \text{ m}^2$ Asumsi 4 truck $\times 20,64 \text{ m}^2/\text{truck} = 82,56 \text{ m}^2$ Sirkulasi 50% $= 41,28 \text{ m}^2$ $82,56 \text{ m}^2 + 41,28 \text{ m}^2 = 123,84 \text{ m}^2$	124 m ²	AD
2	Gudang umum	72 m ²	72 m ²	Asu
3	R. Genset	40 m ² /fasilitas	40 m ²	TSS
4	R. Trafo	30 m ² /fasilitas	30 m ²	TSS
5	R. Mesin AC	30 m ² /fasilitas	30 m ²	TSS
6	R. AHU	6 m ² /unit diasumsikan 12 12 unit $\times 6 \text{ m}^2/\text{unit} = 72 \text{ m}^2$	72 m ²	
7	R. Pompa Air dan Tandon	30 m ² /fasilitas Diasumsikan 3 fasilitas $3 \times 30 \text{ m}^2 = 90 \text{ m}^2$	90 m ²	TSS
8	R. Panel & Kontrol	12 m ² diasumsikan 3 $3 \times 12 \text{ m}^2 = 36 \text{ m}^2$	35 m ²	Asu
9	R. CCTV	12 m ²	12 m ²	Asu
10	R. Radio dan Informasi	12 m ²	12 m ²	Asu
11	R. Maintenance	20 m ²	20 m ²	Asu
12	R. Istirahat	16 m ²	16 m ²	Asu
13	Locker karyawan	60 m ²	60 m ²	Asu
14	Pos Keamanan	16 m ²	16 m ²	Asu
Luas Total Servis			620 m ²	

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

Besaran ruang untuk aktivitas parkir

Parkir Pengunjung dan Penyewa :

Jumlah parkir mobil yang dibutuhkan untuk pengunjung shopping center adalah satu unit parkir mobil setiap 60 m² luas ruang retail dan jumlah parkir motor adalah 5 kali jumlah parkir mobil.

Jumlah parkir mobil = NFA / standar parkir shopping center

$$= 7512 \text{ m}^2 / 60 \text{ m}^2$$

$$= 125,2$$

$$= 125 \text{ unit parkir mobil}$$

Jumlah parkir motor = jumlah parkir mobil $\times 5$

$$= 125 \times 5$$

$$= 625 \text{ unit parkir motor}$$

Tabel 4.16. Analisa Parkiran kendaraan pengunjung

Kendaraan	Sumber	Jumlah	Luasan unit	Perhitungan	Total
Parkiran pengunjung dan penyewa					
Mobil	EN	125 unit	13,5 m ² /unit	125,5 x 13,5 m ²	5.440,5 m ²
Motor	EN	625	2 m ² /unit	2.015 x 2 m ²	4.030 m ²
Total lusan parkir					9.470,5 m ²

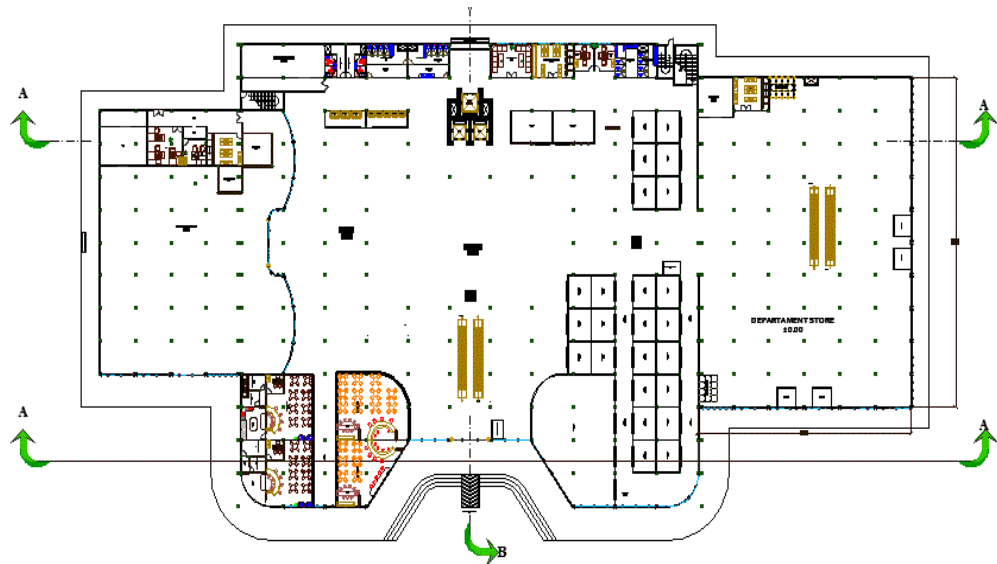
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

4.7.2. Hubungan Kerekatan Antar Ruang

Untuk menentukan hubungan kedekatan antar fasilitas terdapat beberapa kriteria sebagai berikut :

1. *Hall* berfungsi sebagai area berkumpul dan pembagi menuju fasilitas yang terdapat di dalam *shopping centre*.
2. Perletakan fasilitas perbelanjaan berbaur dengan fasilitas rekreasi agar suasana berbelanja menjadi tidak monoton dan mempermudah pengunjung dalam mencari kebutuhannya baik berbelanja maupun berekreasi.
3. *Department store & Supermarket* sebagai *magnet* utama diletakan berjauhan dengan jarak 100-200 m atau sepanjang masih memungkinkan kenyamanan pejalan kaki.
4. Penempatan fasilitas penunjang disesuaikan dengan fasilitas berbelanja dan rekreasi.
5. Parkiran antara pengunjung, pengelola utama dan pengelola pertokoan dipisahkan agar memudahkan dalam pengontrolan.

6. Sirkulasi pengunjung menggunakan *main entrance* sedangkan pengelola menggunakan *side entrance* dengan tujuan agar tidak menimbulkan *crossing* sirkulasi dan akses menuju fasilitas dalam *shopping centre* lebih efektif dan efisien.



Gambar 4.25 : Hubungan kerekatan hubungan antar ruang
(sumber :Hasil Olahan Penulis)

4.7.3. Analisa Fasilitas Dan Pelaku

Dengan penjabaran analisa pelaku dan jenis – jenis kegiatan maka teridentifikasi ruang ruang yang dibutuhkan untuk mewadahi semua aktifitas dalam kantor sewa yaitu :

1. Penyewa

Tabel 4.17. Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Penyewa

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang	Karakter ruang
Penyewa retail / tenant	Datang, Parkir kendaraan	Area parkir	Sirkulasi teratur dan pencapaiannya mudah
	Melayani pembeli, kebutuhan dan perlengkapan kantor	Retail atau toko	Rekreatif, santai, semi formal

	Melayani pembeli makanan dan minuman	<i>Counter food court</i> dan <i>caffe</i>	Rekreatif, santai,
	Menangani pasien	<i>Medical center</i>	Semi formal, interaaktif, komunikatif
	Menjual jasa merawat kecantikan	<i>Beauty Clinic</i>	Semi formal, interaaktif, komunikatif
	Menjual obat dan vitamin	Apotik	Semi formal, interaaktif, komunikatif
	Memasok barang	<i>Loading dock</i>	Merupakan area seris
	Menyimpan dan menata barang	Gudang	Merupakan area seris
Pimpinan / <i>General Manejer</i>	Menjalin hubungan kerja	r. kerja /r.pimpinan	formal, interaaktif, komunikatif
	Mengadakan rapat / pertemuan	r. rapat V.I.P	formal, interaaktif, komunikatif
Kariawan perusahaan	Bekerja mengurus administrasi perusahaan	r. kariawan	formal, interaaktif, komunikatif
Sekertaris	Bertemu dengan rekan bisnis, klient	r. tamu	formal, interaaktif, komunikatif
Kariawan perusahaan (div. Pemasaran)	Mempromosikan atau memamerkan produk.	<i>Exhibition hall</i>	Formal, dan nyaman
Penyewa secara keseluruhan	Istirahat, makan dan minum	<i>food court</i> dan <i>caffe</i>	Rekreatif, santai, memiliki intensitas tinggi pada siang hari dan malam hari
	Metabolisme	toilet	Merupakan area servis

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

2. Pengelola

Tabel 4.18. Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Pengelola

Pelaku	aktivitas	Kebutuhan ruang	Karakter ruang
Pengelola secara keseluruhan	Datang, Parkir kendaraan	Area parkir	Sirkulasi teratur, pencapaianannya mudah
Kariawan perusahaan	bertemu dengan tamu, memberikan informasi	<i>Receptionis</i> dan <i>lobby</i>	Semi formal, komunikatif.
	Mengurus administrasi perusahaan	Ruang kantor	formal
	Mengadakan dan mengawasi pameran.	<i>Exhibition hall</i>	Semi formal
Pimpinan perusahaan	Administrasi pengelolaan kantor sewa dan menerima tamu	R. pimpinan	Formal,
Wakil pimpinan	Administrasi pengelolaan kantor sewa dan koordinasi antar departemen dibawahnya	r. wakil pimpinan	Formal, dan nyaman
Sekretaris	Pembukuan, inventaris dan mengurus pembayaran kantor sewa	r. sekretaris	Formal
Departemen umum	Kegiatan administrasi umum	r. kerja dept. umum	Formal, dan nyaman
Divisi pengembangan	Kegiatan pengestimasian, pengelolaan dan pengembangan kantor sewa	r. kerja divisi pengembangan	Formal, dan nyaman
Divisi pemasaran	Mengatasi permasalahan penjualan kantor sewa	r. kerja divisi pemasaran	Formal, dan nyaman
Divisi penyewaan	Menangani masalah penyewaan kantor sewa	r. kerja divisi penyewaan	Formal, dan nyaman
Divisi periklanan	Mengiklankan kantor sewa	r. kerja divisi periklanan	Formal, dan nyaman
Divisi personalia	Mengevaluasi kinerja kariawan perusahaan	r. kerja Divisi personalia	Formal, dan nyaman

Kabag. Perawatan bangunan gedung	Kegiatan administrasi bagian perawatan gedung	r. kerja Kabag. Perawatan bangunan gedung	Formal, dan nyaman
	Monitoring peralatan perawatan gedung	r. kontrol	Formal, dan nyaman
Divisi M.E.P	Mengelola, merawat. Mengontrol peralatan M,E,P	R. genset R. pompa	Formal, dan nyaman
Cleaning servis wanita/pria	Mengganti pakaian	r. ganti dan locker	Formal, dan nyaman
	Membersihkan seluruh ruangan	alat kerja	Formal, dan nyaman
Security	Menjaga keamanan di luar dan di dalam bangunan	Pos security	Formal, dan nyaman
	Monitoring keamanan	r. cctv	privat
Pengelola secara keseluruhan	Rapat harian / bulanan	r. rapat	Formal / tertutup
	Istirahat / makan dan minum	food court dan caffe	Rekreatif dan santai
	Metabolisme	Toilet	Merupakan area servis

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

3. Pengunjung

Tabel 4.19. Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Pengunjung

Pelaku	aktivitas	Kebutuhan ruang	Karakter ruang
Pengunjung umum	Datang, Parkir kendaraan	Area parkir	Sirkulasi

			teratur dan pencapaian nya mudah
	Mencari informasi	<i>Receptionis dan lobby</i>	Semi formal, interaaktif, komunikatif.
	Berbelanja	Toko / retail	Rekreatif, santai, semi formal
	Melihat pameran	<i>Exhibition hall</i>	Semi formal, komunikatif
	Makan dan minum	<i>food court</i> dan <i>caffe</i>	Rekreatif dan santai
	Jalan – jalan / bersosialisasi	Koridor, ruang terbuka hijau	Rekreatif dan santai
	Mengambil / mentransfer uang	<i>ATM center</i>	Semi formal, komunikatif
	Metabolisme	Toilet	
Pengunjung <i>Medical Center</i>	Mencari informasi	receptionis	Semi formal, interaaktif,
	Menunggu antrian	r. tunggu	Rekreatif
	Memeriksa kesehatan ibu dan anak	- Poli kesehatan ibu dan anak - R. tindakan	Semi formal, interaaktif,
	Memeriksa kesehatan gigi	- Poli gigi - R. tindakan	Semi formal, interaaktif,
	Memeriksa kesehatan tubuh	- Poli umum	Semi

		- R. tindakan	formal, interaaktif,
	Mengambil hasil pemeriksaan	laboratorium	formal
	Menyelesaikan biaya administrasi	r. administrasi	formal
	Membeli obat dan vitamin	apotik	Formal, Rekreatif
	Metabolisme	toilet	Merupakan area servis
Pengunjung <i>Beauty Clinic</i>	Mencari informasi	receptionis	Semi formal, interaaktif,
	Menunggu antrian	r. tunggu	Rekreatif
	Memeriksa kesehatan kulit	- <i>Skin care</i> - R. tindakan	Semi formal
	Menata rambut dan keramas	saloon	Semi formal
	Mengganti pakaian	r. ganti dan locker	Merupakan area servis
	Merawat kesehatan kulit	r. lulur / <i>massage</i>	Rekreatif
	Membersihkan tubuh	r. bilas	Merupakan area servis

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2019

4.7.4. Analisa Bentuk Dan Tampilan

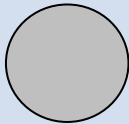
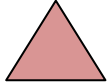
Bentuk Dasar

Keberadaan arsitektur tentu saja tidak terlepas dari olah bentuk dasar, seperti; bentuk segitiga, bentuk lingkaran, dan bentuk persegi. Dalam analisis bentuk dan gubahan massa bangunan

Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste ini, olah bentuk dasarnya dipengaruhi oleh :

- a. Existing condition atau keadaan lingkungan sekitar;
- b. Bentuk tapak;
- c. Fungsi dan prinsip dari perencanaan proyek;
- d. Fleksibel dan efektif tapak perencanaan.
- e. Sebelum menentukan massa bangunan yang akan dibangun, terlebih dahulu dianalisis bentuk dasar bangunan seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.20. Analisa Bentuk dan Tampilan

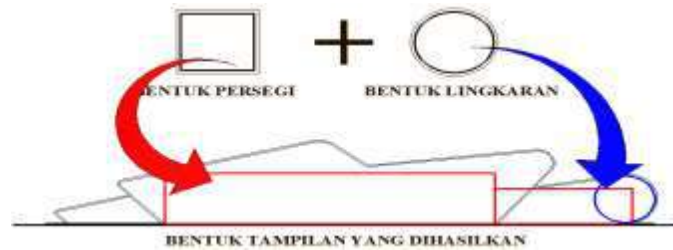
No	Bentuk	Sifat	Keterangan
1	Lingkaran 	a. Merupakan suatu bentuk yang mencerminkan sesuatu yang terpusat b. Umumnya bersifat stabil c. Merupakan pusat dari suatu lingkungan d. Memiliki sudut pandang penuh ke segala arah, dinamis.	Dalam penerapannya dapat dipakai pada bentuk proyek yang mengasumsikan bentuk lainnya untuk menimbulkan kesan menarik.
2	Segitiga 	a. Bentuk ini terkesan kurang stabil dan elastis, sebab jika diletakkan b. pada salah satu ujungnya maka akan cenderung bergerak	Jika digabungkan dengan bentuk lain maka akan terkesan lebih baik, tapi untuk efisiensi ruang kurang baik.
3	Persegi 	a. Mencerminkan suatu sifat murni dan rasional b. Merupakan bentuk yang statis, netral dan tidak mempunyai arah tertentu.	Dalam penerapannya sangat baik lagi jika digabungkan dalam bentuk lainnya agar terkesan tidak kaku.

Analisis Bentuk Dasar Massa Bangunan

Sumber: (Ishar, H. k., 1992)

Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste ingin menerapkan bentuk-bentuk dinamis dan juga mengikuti bentuk-bentuk yang biasa digunakan pada arsitektur yakni Arsitektur Kontemporer gabungan antara persegi dan lingkaran, dimana bentuk persegi akan diterapkan pada modul kolom struktur, bentuk lingkaran akan diterapkan pada fasad bangunan. Dalam hal

ini, ekspresi bangunan yang bercirikan arsitektur kontemporer akan terlihat dinamis sesuai dengan teori arsitektur kontemporer.



Gambar4.26. Transformasi Bentuk

(sumber : Olahan penulis) 2019

4.7.5. Analisa Struktur Dan Konstruksi

Struktur bangunan adalah komponen yang merupakan satu-kesatuan yang dirancang dan diperhitungkan saling berhubungan secara struktural, dalam usaha meneruskan beban statis dan dinamis yang terjadi pada bangunan ke dalam tanah. Berdasarkan peletakkannya, sistem struktur dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. **Sub Structure**

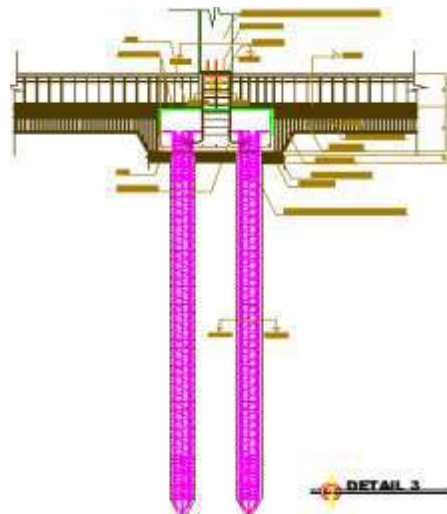
Faktor jenis, kondisi, dan daya dukung tanah sangat menentukan dalam pemilihan jenis sub-struktur atau pondasi yang digunakan pada bangunan.

Berikut adalah jenis-jenis substruktur yang digunakan sebagai alternatif :

➤ **Pondasi tiang pancang**

Tiang pancang menggunakan beton bertulang jadi yang langsung ditancapkan ke dalam tanah dengan menggunakan mesin pemancang. Karena ujung tiang pancang lancip menyerupai paku, oleh karena itu tiang pancang tidak melakukan pengeboran. Pondasi tiang pancang dipergunakan pada tanah-tanah lembek, tanah berawah, dengan kondisi daya dukung tanah (σ)

tanah kecil) kondisi air tanah tinggi dan tanah keras pada posisi sangat dalam.



Gambar4.27. Pondasi Tiang Pancang

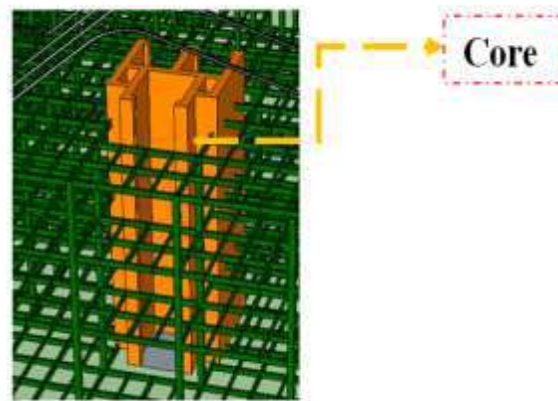
(sumber : Hasil Olahan penulis) 2019

2. Supper Structure

Supper struktur adalah struktur yang menyalurkan gaya dari atas ke pondasi. Struktur ini dapat berupa kolom, balok struktur dan juga dinding.

a. Rangka Kaku dan Inti (*rigid frame and core*)

Rigid frame and core adalah struktur rangka yang di perkuat oleh inti bangunan yang mempunyai sistem *joint* yang kokoh (*rigid*) dan dapat terbuat dari beton, baja, kombinasi beton dan baja. Sistem yang bekerja pada sistem ini adalah Rangka kaku bereaksi terhadap beban lateral, terutama melalui lentur balok dan kolom. Perilaku demikian berakibat ayunan (*drift*) lateral yang besar pada bangunan dengan ketinggian tertentu. Akan tetapi, apabila dilengkapi dengan struktur inti, ketahanan lateral bangunan akan sangat meningkat karena interaksi inti dan rangka. Sistem inti ini juga memuat sistem-sistem mekanis dan transportasi vertikal.



Gambar4.28. Rangka Kaku dan Inti bangunan(core)

(sumber : Hasil Olahan penulis) 2019

b. Kolom struktur

Digunakan untuk memikul beban secara langsung baik beban vertikal maupun beban horisontal dan disalurkan ke dalam tanah.

c. Kolom partisi

Digunakan untuk mengikat dinding bangunan atau dinding penyekat

d. Balok induk (balok struktur).

Dihitung agar sesuai lebar bentangan dan mampu memikul beban.

e. Balok Anak

Dihitung agar dimensi balok mampu stabil dalam menyalurkan gaya. Material balok dari beton bertulang.

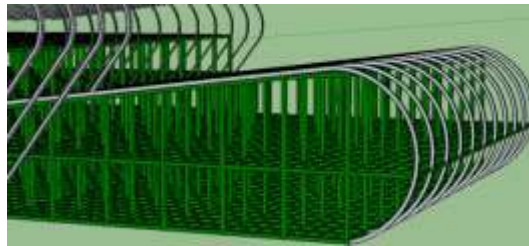
Pemilihan struktur badan berdasarkan pada pertimbangan :

1. Dapat memenuhi kebutuhan fungsi bangunan
2. Keuntungan struktur yang ekonomis, tahan gempa, dan mudah pelaksanaanya
3. Dapat menjamin kaamanan dan kenyamanan pengguna gedung

Berdasarkan kriteria pemilihan struktur di atas maka pada perancangan bangunan Pusat Perbelanjaan ini akan menggunakan sistem rangka kaku dan inti (*rigid frame and core*) karena dapat memenuhi fungsi bangunan dan dapat menjamin keamanan dan kenyamanan pengguna gedung.

3. *Upper Structure*

Baja H Beam



Gambar4.29. Baja H Beam

(sumber : Hasil Olahan penulis) 2019

Besi H-Beam mirip dengan besi wf, hanya saja besi H-Beam memiliki dimensi ukuran lebar, dan kuping yang sama, sedangkan pada besi wf bagian kupingnya lebih lebar. Keduanya biasanya digunakan sebagai pasangan dalam konstruksi bangunan.

Kelebihan :

- Kuat tahan tarik
- Bisa di daur ulang
- Lebih murah
- Lentur
- Dibanding almunium lebih kuat

Kekurangan :

- Bisa berkarat
- Tidak tahan terhadap api

4.7.6. Analisa Bahan, Material

1. *Grond Cover*

Merupakan material yang digunakan sebagai penutup lahan, terdiri atas dua macam yaitu;

a. Material penutup lunak (*soft cover*)

Merupakan material dasar penutup lahan, dalam perencanaan ini terdapat beberapa alternatif material *soft cover* yang ditawarkan berdasarkan pertimbangan aspek klimatologis dan estetika sebagai berikut:

1. Rumput (*grass cover*).

Rumput adalah bentuk penutup lahan yang paling umum ditemukan, memiliki kesan alami serta memiliki estetika apabila ditata sedemikian rupa. Selain itu rumput dapat menahan radiasi panas balik yang dipantulkan matahari.

2. Pasir (*sand cover*).

Hampir sama dengan rumput karena memiliki kesan alami pasir memiliki daya serap air yang lebih baik apabila dibandingkan dengan rumput, namun karena kondisi butirannya yang padat membuat pasir tidak bisa menahan radiasi panas balik apabila dalam kondisi terik. Selain itu pasir memiliki kondisi butiran yang halus sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya luka atau lecet apabila terjadi benturan fisik dengan kulit manusia.

b. Perkerasan (*hard cover*).

Merupakan material perkerasan yang digunakan sebagai bahan penutup jalur sirkulasi berupa jalan maupun jalur pedestrian didalam tapak. Dalam perencanaan ini terdapat beberapa alternatif material perkerasan yang digunakan didalam perancangan ini, meliputi:

1. *Asphalt.*

Struktur utama material yang solid membuat aspal tidak mampu menahan radiasi balik dari sinar matahari, memiliki struktur yang kasar sehingga memiliki daya gesek yang besar sehingga paling cocok digunakan sebagai material perkerasan utama jalan kendaraan.

2. *Paving Blok*

Memiliki permukaan material yang lebih halus dibandingkan aspal ada dua jenis material paving blok yang paling sering ditemukan yaitu:

a) *Solid porous.*

Memiliki permukaan yang lebih solid dengan tekstur yang lebih halus dari aspal, hampir tidak mampu menyerap air karena memiliki jarak antara pori yang sangat kecil serta memiliki radiasi balik yang besar.

b) *Open cell porous.*

Merupakan kebalikan dari *solid porous* memiliki tekstur yang lebih kasar, mampu menyerap air dengan baik karena memiliki rongga pada permukaan, serta memiliki radiasi balik yang kecil terhadap radiasi matahari.

3. *Fasade*

Merupakan material penutup dinding bangunan. Dalam perancangan ini terdapat beberapa alternatif yang digunakan sebagai material fasade yang digunakan didalam perancangan ini meliputi;

a. *solid*.

Merupakan material penutup dinding yang berfungsi untuk membatasi ruang baik secara fisik maupun visual. Terdapat beberapa alternatif yang digunakan meliputi:

1. Dinding masif.

Terbuat dari bahan berupa batu bata, batako ataupun batu alam. Merupakan material utama yang digunakan sebagai bahan penutup dinding bangunan dalam perancangan ini.

2. Dinding partisi.

Terbuat dari bahan berupa multipleks atau *hardboard* yang dilapisi dengan gipsum ataupun HPL, dengan rangka terbuat dari aluminium. Berfungsi sebagai dinding pemisah ruang didalam bangunan.

4. *Transparan*

Merupakan material penutup dinding yang berfungsi untuk membatasi ruang secara fisik tapi tidak membatasi secara visual. Terdapat beberapa alternatif yang digunakan meliputi:

1. Dinding transparan.

Terbuat dari bahan akrilik, Wujudnya transparan dan mempunyai kualitas bening yang hampir menyerupai kaca.

2. Buka dinding.

Terbuat dari bahan berupa kaca temperet. Kaca temperet memiliki keunggulan mampu menyaring radiasi panas yang masuk sehingga suhu cenderung stabil saat radiasi panas masuk kedalam ruang melewati kaca temperet dibanding menggunakan kaca biasa.

4. Material Plafon

Plafon adalah komponen yang menjadi batas antara ruangan dan atap. Fungsinya yang lain cukup banyak, misalnya saja untuk menyembunyikan kabel listrik agar tidak terlihat berantakan, menciptakan sistem sirkulasi udara yang lebih baik serta untuk mengkadirkan nuansa yang lebih indah pada interior apabila elemen ini ada di dalam ruang. Selain punya fungsi yang dangat banyak, plafond juga terbagi beberapa jenis sesuai dengan bahan yang dipakai untuk membuatnya. karena masing-masing jenis mempunyai kelebihan dan kekurangan, maka tidak ada salahnya kita mengenal jenis planfon dari segi kelebihan dan kekurangannya.

Bahan utama untuk membuat plafon ini adalah kayu digunakan sebagai rangka dan triplek 6mm untuk plafonnya.

Kelebihan :

karena rangkanya terbuat dari kayumaka tidak perlu dikhawatirkan jika saat memasang instalasi listrik akan dipijak oleh instalator.

Kekurangan :

pada umumnya sambungan triplek akan kelihatan, jika anda menginginkan kesan datar tanpa sambungan akan sulit diwujudkan. Dalam beberapa waktu setelah pemasangan akan kelihatan warna kekuningan jika dicat dengan warna putih (biasanya akan cepat muncul apabila tripleknya kurang bagus).

Alternatif 2

1. Plafon Gypsum

Material yang digunakan sebagai rangka untuk plafon gypsum bisa bervariasi, biasanya menggunakan metal furing dan ada juga yang memakai kayu.

Kelebihan :

Selain cepat dalam pengerjaan hasilnya pun lebih rapi. Karena sambungan papan gypsum bisa dibuat tidak kelihatan sama sekali (Pastikan menggunakan jasa tukang plafon yang ahli). Model atau bentuk plafon pun bisa diwujudkan sesuai dengan keinginan anda, karena sudah tersedia macam-macam les profil, motif panel papan tengah dan material pendukung lainnya. Bentuk plafon Gypsum bisa dibuat berbagai bentuk, ada yang bertingkat (drop ceiling), kubah (dome) dan lain sebagainya.

Kekurangan :

Plafon ini tidak tahan air, dalam artian jika terjadi kebocoran pada atap, sifat gypsum akan menyerap air sehingga bebenya akan bertambah berat yang bisa mengakibatkan ambruk.

Alternatif 3

2. Plafon Akustik

Plafon ini didesain untuk meredam udara sekitar. Aplikasi dari plafon ini biasa pada ruang-ruangan seperti auditorium, ruang rapat, ruang musik dan sebagainya. Lembaran ukurannya berkisar dari 60x60cm dan 60x120cm. Plafon ini juga juga dapat dipasang pada bangunan yang menggunakan rangka kayu atau juga pada bahan metal pabrikan yang sudah jadi sebelumnya.

Kelebihan :

Dapat meredam suara sehingga untuk kebutuhan ruangan tertentu banyak yang dipakai oleh masyarakat . Bobotnya relatif ringan sehingga mudah untuk perbaikan atau diganti dan proses pengerjaannya cepat.

Kekurangan :

Tidak tahan air, serta harga relatif mahal.

Berdasarkan hasil pembahasan di atas maka pemilihan material plafon pada bangunan Pusat Perbelanjaan adalah menggunakan alternatif 1 Jenis Plafon Gypsum dan alternatif 2 jenis Akustik.

5. Material Keramik

Dipasaran bahan bangunan, kita mengenal istilah Granite tile serta *ceramic tile* sebagai bahan bangunan yang umum dipakai sebagai material penutup lantai.

Alternatif 1**1. Lantai Papan**

Yu merupakan produk yang berasal dari bahan kayu yang dirancang sebagai lantai, baik secara struktural maupun estetika. Lantai kayu yang solid terbuat dari sebuah potongan kayu. Pada awalnya, penggunaan lantai kayu hanya sebagai tujuan struktural saja, yang dipasang tegak lurus dengan dukungan balok kayu bangunan yang dikenal sebagai balok atau pembawa. Akan tetapi, dengan meningkatnya penggunaan beton sebagai *subfloor*, lantai kayu telah mendapatkan beberapa popularitas.

Kelebihan :

1. Daya tahan dan keawetan bagus
2. Penampilan natural

3. perawatan cukup mudah
4. Invertasi jangka panjang
5. Baik bagi kesehatan

Kekurangan:

1. Rentan terhadap goresan
2. Tidak tahan cuaca
3. Lantai dapat memuai

Alternatif 2

2. Keramik Homogeneous tile

Homogeneous tile merupakan tiruan bentuk fisik dari batu granit alam atau marmer. Jenis ini menjadi trend di pasaran karena ukurannya yang besar, seperti 40x40cm, 60x60cm, dan 100x100cm.

Kelebihan :

1. Daya tahan keramik terbilang cukup tinggi
2. Keramik memiliki variasi yang beragam
3. Keramik memiliki harga yang beragam

Berdasarkan hasil pembahasan di atas maka pemilihan material keramik pada bangunan Pusat Perbelanjaan adalah menggunakan alternatif 1 Jenis Keramik Papan dan alternatif 2 jenis keramik Homogeneous.

6. *Material Atap*

Atap Alucobond

Alucobond dari non inti aluminium yang disatukan diantara dua lembar aluminium. Lembar aluminium tersebut dilapisi dengan cat PVDF atau POLYESTER.

Kelebihan :

1. Tahan api, tenaga insulasi panas, insulasi suara.
2. Tahan cuaca, kekuatan tinggi.
3. Ketahanan benturan yang tinggi, mengurangi beban pada bangunan.
4. Berbagai warna.
5. Memiliki berbagai rincian :
 - Ketebalan : 2mm, 3mm, 4mm, 6mm
 - Lebar 1220mm, 1250mm, 1500mm
 - Ukuran panjang sesuai dengan kebutuhan
 - Berbagai warna.

4.7.7. Analisa Utilitas

Sebuah bangunan akan berfungsi secara layak jika dilengkapi dengan perlengkapan bangunan seperti sarana penerangan bangunan, sarana transportasi dalam bangunan maupun sarana proteksi kebakaran.

Perlengkapan bangunan merupakan komponen penting dalam suatu bangunan yang akan mendukung kelancaran aktivitas yang dilakukan di dalam bangunan tersebut. Oleh karena itu perlengkapan bangunan pada Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste harus direncanakan dengan baik, secara umum perlengkapan bangunan pada Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste dapat dikategorikan sebagai berikut :

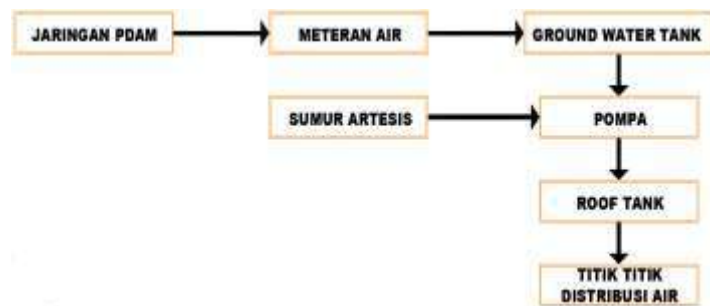
1. Kelengkapan bangunan untuk mendukung kesehatan pengguna bangunan seperti : *penyediaan air bersih dan sistem jaringan pembuangan air kotor.*
2. Kelengkapan bangunan untuk mendukung kenyamanan pengguna bangunan seperti : *sarana transportasi dalam bangunan dan sarana penghawaan buatan.*

3. Kelengkapan bangunan untuk mendukung keamanan pengguna bangunan seperti : *saarana pemadam kebakaran dan sarana transportasi darurat.*
4. Kelengkapan bangunan untuk mendukung komunikasi pengguna bangunan seperti : *sarana jaringan komunikasi atau telepon, jaringan internet atau LAN dan jaringan komputer.*
5. Kelengkapan bangunan untuk menunjang operasional gedung yaitu : *jaringan mekanikal dan elektrik*

1. Berikut adalah skema alur dalam proses pendistribusian air.

a. Air Bersih

Skema Pendistribusian Air Bersih



Bagan 4.6. Skema Pendistribusian air bersih

(Sumber: : Olahan penulis 2019)

b. Limba Cair

Skema Limba Cair



Bagan 4.7. Skema Limba Cair

(Sumber: : Olahan penulis 2019)

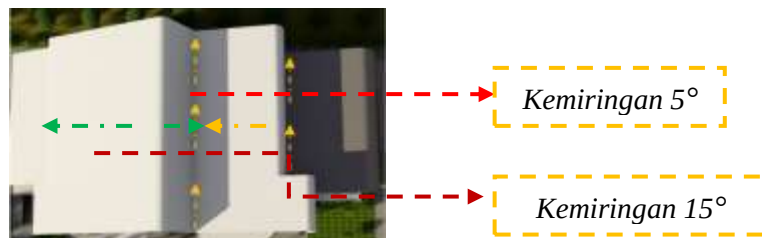
c. Skema Air Hujan



Bagan 4.8. Skema Air Hujan

(Sumber: : Olahan penulis 2019)

Pendistribusian air hujan yang diterapkan pada desain atap dengan kemiringan 5° - 15° disalurkan melalui saluran dengan jenis pipa GIP (Galvanized Iron Pipe) dengan ukuran (4Dx600mm).

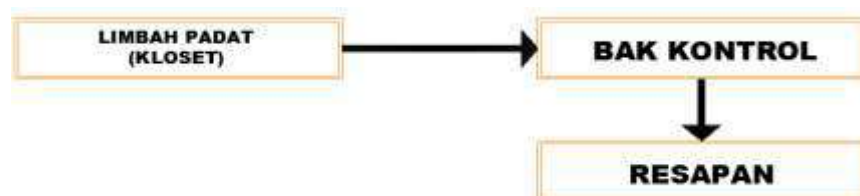


Gambar 4.30.pendistribusian air hujan

(Sumber: : Olahan penulis 2019)

d. Limba Padat

Skema Limba Padat



Bagan 4.9.Skema Limba Padat

(Sumber: : Olahan penulis 2019)

2. Analisa Sitem Transportasi dalam Gedung

Sistem transportasi dalam gedung secara umum dapat dibedakan pada horisontal dan vertikal. Transportasi horisontal pada bangunan komersial sebagian besar menggunakan sarana transportasi manual (selasar), sedangkan transportasi vertikal merupakan gabungan antara sistem transportasi manual (tangga,ramp) dan transportasi mekanik, suatu sistem transportasi vertikal diciptakan dengan tujuan efisiensi waktu, tenaga, keamanan dan nilai ekonomis.

Transportasi vertikal ini biasanya digunakan pada bangunan yang mempunyai lantailebih dari tiga lantai yaitu lift.

3. Analisa Sitem Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan adalah sistem pengaturan udara dengan cara menukar udara di dalam bangunan dan mempercepat penguapan keringat serta panas tubuh manusia pengguna bangunan agar tercapai sirkulasi udara yang nyaman bagi aktivitas di dalam bangunan, secara umum ada dua sistem yang digunakan yakni secara alami dan menggunakan alat bantu kipas angin (*fan*) atau AC untuk mengatur pergerakan udara di dalam bangunan .

a. Sistem penghawaan alami

Sistem penghawaan alami pada perancangan bangunan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste menggunakan penerapan *double skinn facade*, merupakan sistem yang menggunakan potensi iklim yaitu pergerakan angin untuk mencapai kenyamanan termal pada bangunan. Tanpa menggunakan sistem mekanik.

Keuntungan :

- hemat energi dan ekonomis
- dapat merasakan kesejukan udara yang alami
- sirkulasi udara lancar

kerugian :

- temperatur dan kelembapan udara tidak dapat di control

b. Sistem penghawaan buatan

Penghawaan yang menggunakan bantuan sistem mekanik chiller dan AHU. Umumnya disebut sebagai AC (*Air Conditioner*).

Syarat penggunaan AC apabila :

- Keadan ruang tidak memenuhi syarat, misalnya tercemar polusi udara dan suara.
- Ventilasi alami tidak memungkinkan, misalnya pada *high rise building*.

Keuntungan :

- Suhu, kelembaban, kebersihan udara serta pendistribusian udara dapat di kontrol
- Tidak memerlukan banyak bukaan pada bangunan

kerugian :

- Udara yang dihasilkan tidak segar seperti udara alami
- Menggunakan banyak energi listrik dan biaya.

Pada penyelesaian masalah sistem penghawaan pada Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste adalah dengan menggunakan penghawaan buatan. Pada sistem penghawaan buatan akan menggunakan sistem pengondisian udara secara sentral atau terpusat (*Ac sentral*).

c. Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan pada Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste dapat diperoleh secara manual dengan memasukan cahaya matahari baik secara langsung maupun tidak langsung kedalam bangunan, atau dengan menggunakan pencahayaan buatan dengan bantuan elektrikal berikut merupakan dua sistem pencahayaan yang akan digunakan :

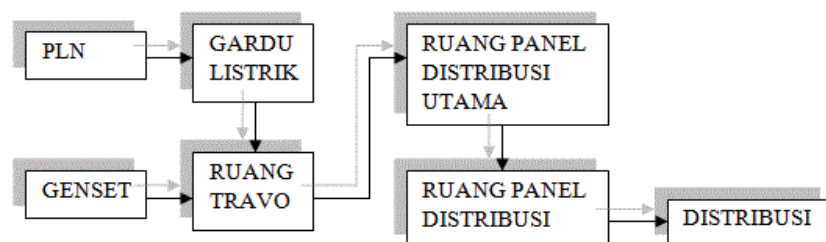
1. Pencahayaan alami

Pada sistem pencahayaan ini lebih difokuskan pada perencanaan penggunaan dinding kaca pada area ruang yang membutuhkan pencahayaan yang cukup dengan memanfaatkan cahaya matahari.

2. Pencahayaan buatan

Pada sistem ini sumber energi listrik utama berasal dari layanan Jasa PLN dan sebagai cadangan energi listrik pada saat terjadi pemadaman dapat menggunakan generator set.

Sistem pencahayaan buatan pada Perencanaan dan Perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei Oe-Cusse Timor Leste di rencanakan pada seluruh ruangan dan diletakan di atas langit – langit ruangan dan ditanam pada dinding, untuk memberikan citra pada bangunan pada ruangan tertentu. Misalnya lobby,entrance dan fasilitas penunjang.



Bagan 4.10. Skema Pencahayan Buatan

(Sumber: : Hasil Olahan penulis 2019)

d. Sistem Penanggulangan Bahaya Kebakaran

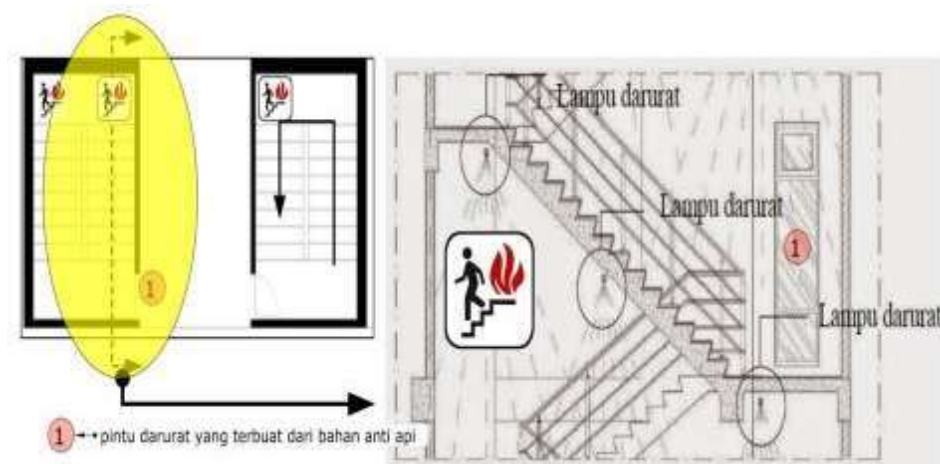
Fire protection adalah satu usaha untuk mengadakan perlindungan terhadap penghuni bangunan apabila terjadi kebakaran. Perlindungan dalam hal ini dimaksudkan sebagai suatu tindakan pemadaman dan pencegahan kebakaran.

Faktor-faktor penyebab kebakaran pada umumnya adalah :

1. Dari dalam bangunan; kabel listrik, lampu dan kecerobohan manusia.
2. Dari luar bangunan; petir dan kebakaran dari bangunan lain.

Jenis perlengkapan dan alat pemadam yang disediakan berupa :

1. Dua unit Tangga darurat di tiap lantai yang dilengkapi ventilasi khusus dan pintu keluar yang bekerja secara otomatis, tangga terhubung dari lantai atas menuju lantai dasar. Material tangga dan dinding terbuat dari material yang tahan terhadap api



Gambar 4.31. Penempatan Tangga Darurat

Sumber :Hasil Olahan Penulis,2019

2. Detektor kebakaran merupakan alat yang mendeteksi secara dini adanya kebakaran agar tidak berkembang menjadi lebih besar. Dengan terdeteksinya sumber kebakarakan menjadi sebuah intervensi untuk mematikan api dengan cepat, sehingga dapat meminimalisir kerugian.
 - Detektor Asap
Merupakan alat pendeteksi asap yang sinyalnya akan diteruskan sehingga fire alarm berbunyi (*lihat Gambar 2.35*). Luas cakupannya adalah 50 – 100 meter persegi.
 - Detektor Panas
Berfungsi mendeteksi terjadinya perubahan energi thermal (panas) yang diakibatkan oleh adanya api.
- Sprinkle
Sprinkle adalah alat pemadam kebakaran otomatis yang paling sederhana, dengan bahan pemadam berupa air, *Sprinkle* akan menyemburkan air dengan mendeteksi asap di dalam sebuah ruangan.
- Portable
Adalah alat pemadam api yang dilengkapi dengan alat pengukur tekanan (pressure gauge) yang setiap saat dapat menunjukkan adanya tekanan, sehingga memudahkan pengontrolan efektifitas kinerja tabung.
- Water (gas cartridge type) extinguishers (merah)
Alat pemadam ini menggunakan air dan karbon dioksida sebagai bahan pemadam. Jenis pemadam ini cocok untuk memadamkan api yang membakar kertas dan kayu. Tidak boleh digunakan pada area-area yang terdapat peralatan yang menggunakan listrik atau cairan kimia organik yang tidak larut didalam air .

- Carbondioxide extinguisher (hitam)

Jenis pemadam ini menggunakan CO₂ (karbon dioksida) sebagai bahan pemadam. Alat pemadam ini akan mengeluarkan awan karbon dioksida dan partikel COP padat pada saat digunakan. Jenis pemadam ini digunakan untuk area dimana terdapat peralatan elektronik sehingga peralatan tersebut tidak rusak, seperti instrument laboratorium, server, komputer, dsb.

- Hidrant

Terdapat dua jenis *hydrant* yaitu, hydrant dalam ruangan (in door) dan hydran diluar ruangan. Pemasangan hydrant di dalam ruangan tergantung pada luas ruangan dan luas gedung. *Hydrant* di luar ruangan berfungsi untuk menyalurkan suplay air pada mobil pemadam kebakaran. Jarak antar hydrant maksimal adalah setiap 200 meter.

e. Sistem Keamanan Gedung

Close Circuit Televition merupakan alat perekam yang menggunakan satu atau lebih alat perekam yang menghasilkan data berupa video ataupun audio dengan cara kerja mengirimkan signal dengan cara tertutup melalui wireless atau kabel.

- Jenis pengambilan gambar pada CCTV ada dua jenis yaitu hitam putih dan berwarna
- Type pengambilan jumlah gambar per detik adalah 1-6 FPS (*Frame Per Second*) sebagai standard untuk mengetahui tindak kejahatan, hingga 30 FPS untuk *real-time CCTV*.
- Kamera CCTV ada yang dapat digerakkan ke kana-kiri atas-bawah dari jarak jauh, dan ada juga yang bersifat statis. *Moveable Camera* (dapat digerakkan), *Fixed Camera* (statis) *Dome Camera*, (Estetis, simple, rapi)
- Cara penyimpanan rekaman adalah dengan menggunakan Tape atau DVR (Digital Video Recorder)

- CCTV dihubungkan dengan layar monitor pada ruang monitoring.

f. Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir adalah suatu sistem dengan komponen-komponen dan peralatan-peralatan yang keseluruhan berfungsi untuk menangkap petir dan menyalurkannya ke tanah, sehingga semua bagian dari bangunan beserta isinya atau benda-benda yang dilindunginya terhindar dari bahaya sambaran petir.

Sistem penangkal petir terdiri dari :

1. Penghantar di atas atap, terdiri dari elektroda logam tegak dan mendatar .
2. Penghantar di dinding, berupa kawat tembaga atau baja.
3. Penghantar di tanah, berupa elektroda pita atau batang maupun pelat.

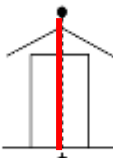
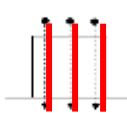
Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam perancangan :

1. Keamanan, tanpa mengurangi nilai arsitektur, perhatian harus ditujukan pada nilai perlindungan terhadap sambaran petir yang efektif
2. Penampang hantaran-hantaran pertanahan yang digunakan.
3. Ketahanan mekanis
4. Ketahanan terhadap korosi
5. Bentuk dan ukuran bangunan yang dilindungi
6. Faktor ekonomis

Tempat-tempat yang menjadi sasaran sambaran petir :

1. Tempat yang basah dan berair
2. Pohon-pohon tinggi dengan tinggi yang berbeda
3. Daerah pinggiran hutan
4. Bangunan tinggi yang tidak dilengkapi sistem penangkal petir.
5. Transformator pada gardu induk listrik di jalan

Tabel 4.21. Analisa Sistem Penangkal Petir

Objek	Kelebihan	Kelemahan
Franklin 	- Biaya murah - Lebih praktis dibandingkan sangkar Faraday - Merupakan sistem penangkal petir non radioaktif sehingga tidak membahayakan lingkungan	- Daya jangkauan terbatas untuk bangunan yang makin memanjang - Membutuhkan antena yang lebih tinggi
Sangkar Faraday 	- Cocok untuk bangunan tinggi - Jarak jangkauan lebih besar - Baik untuk bangunan yang memanjang	- Biaya mahal - Kurang efisien - dibandingkan Franklin segi penampilan estetis bangunan kurang

Sumber :hasil olahan penulis,2019

Dari uraian diatas maka sistem penangkal petir yang dipakai pada perancangan bangunan Pusat Perbelanjaan yaitu dengan menggunakan penerapan sistem franklin.

g. Sistem komunikasi dalam bangunan

Sistem komunikasi merupakan suatu kelengkapan yang diperlukan untuk menunjang keberlanjutan kegiatan yang diwadahi dalam suatu bangunan. Secara umum sistem komunikasi yang digunakan pada perancangan Pusat Perbelanjaan Numbei ada dua sistem sebagai berikut :

1. Jaringan telepon

Sistem jaringan telepon yang digunakan adalah sistem langsung, yaitu dengan mempunyai hubungan langsung dengan jaringan telepon dari PT. Telkom dan berlangganan langsung ke kantor Telkom. PT. Timor Telekom dan PT. Telemor Sistem ini hanya di gunakan pada bagian pemasaran dan resepsionis.

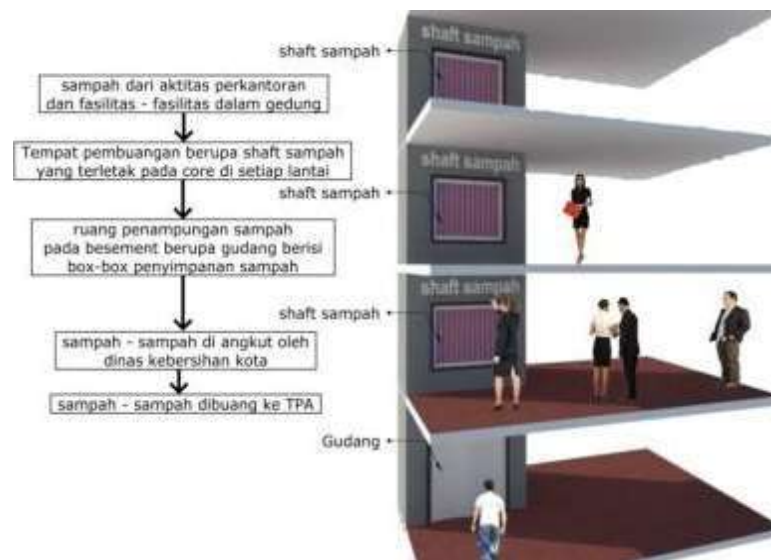
2. *Air phone*

Air phone merupakan alat komunikasi antar ruang dengan jarak yang relatif pendek. Kelebihannya adalah, mudah, sederhana, langsung dan hemat.

h. Sistem Pembuangan Sampah

Sampah-sampah yang diangkut dari setiap unit dan fasilitas – fasilitas lain di dalam gedung di simpan di dalam Boks-boks untuk di buang ke tempat pembuangan yang terletak di tempat-tempat bagian servis di tiap lantai berupa shaft sampah pada core. Masing-masing shaft setiap lantai dihubungkan dengan pipa penghubung dari beton atau PVC atau asbes dengan Sistem pengkondisian udara diameter 10-14”. Dinding paling atas diberikan lubang untuk udara dan dilengkapi dengan kran air untuk pembersihan atau pemadaman sementara kalau terjadi kebakaran di lubang sampah tersebut. Boks penampungan di bagian paling bawah berupa ruangan atau gudang

dengan dilengkapi kereta-kereta bak sampah sebagai tempat penampungan sampah sementara, setelah itu sampah-sampah tersebut akan dialihkan ke luar tapak oleh Dinas Kebersihan Kota yang selanjutnya dibuang ke TPA.



Gambar 4.32. Sistem Pembuangan Sampah

Sumber :Hasil Olahan Penulis, 2015